RID

RIVISTA ITALIANA DIFESA

SPECIALE

LA BRIGATA CORAZZATA ARIETE

MENSILE - Nº8 AGOSTO 2020 - PREZZO € 7,00 Poste Italiane s.p.a. - Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, LO/BS

- I FONDI EUROPEI PER LA DIFESA
- I SISTEMI EW RUSSI
- LE OPERAZIONI NAVALI E LO SPETTRO ELETTROMAGNETICO
- IL RIARMO NAVALE NEL CASPIO
- STORIA: GLI INCROCIATORI LANCIAMISSILI CLASSE ALBANY

9 771122 760004 00008>
Prima immissione: 24.07.2020 (L.198/2016)
www.rid.it

AIM

ADVANCED INTEGRATED MAST

V Sat

VIRTUALABS

CESA 32

The modern Non Rotating IFF Interrogator antenna

VIRTUALABS

DESM-IM

Full digital ESM system with high sensitivity, narrow channelization and high DF accuracy

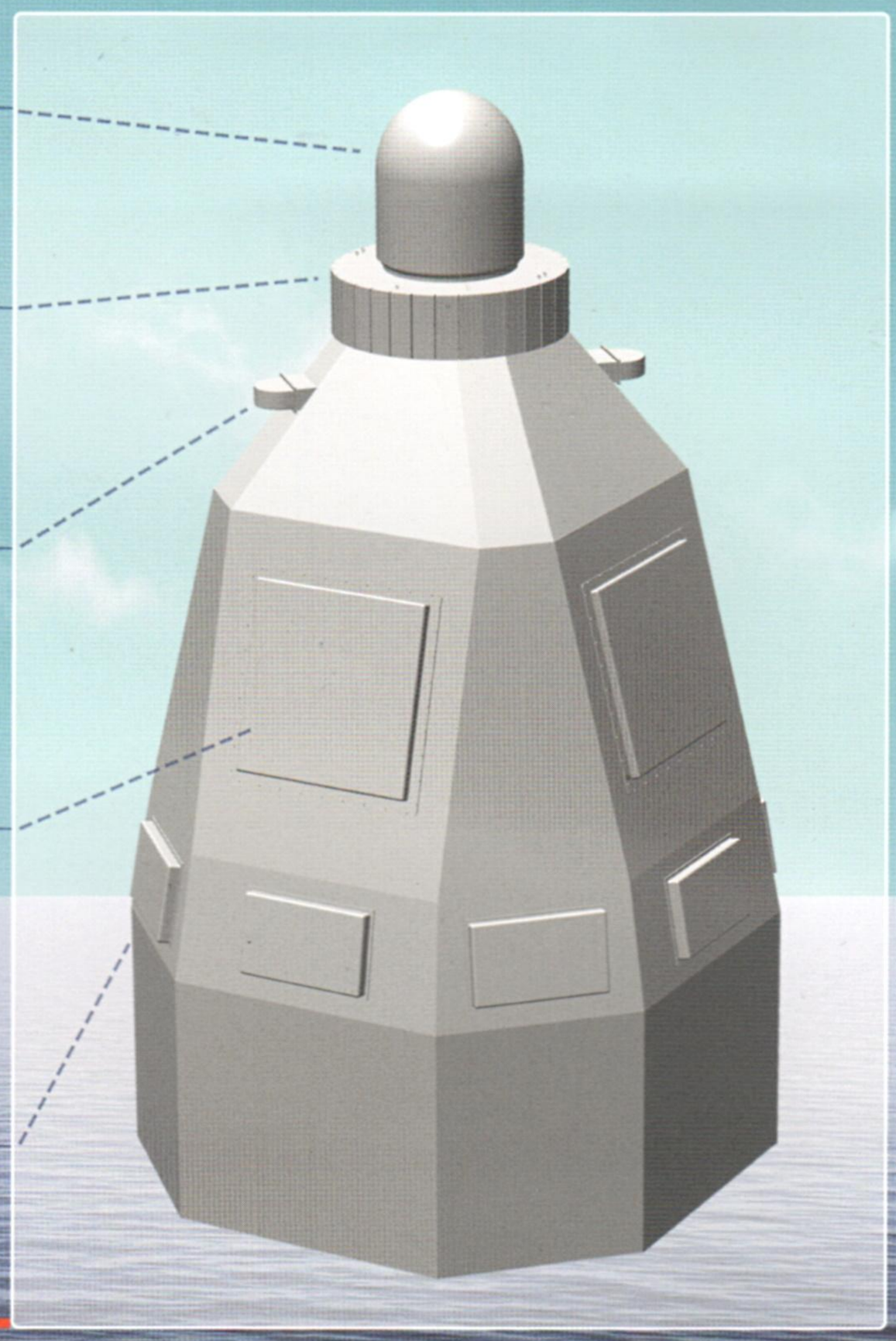
VIRTUALABS

SEADAR

One of the first S Band MFR (3D Search and Fire Control Functions) based on 4 fixed faces AESA antenna with digital control at element level (DAR technology)

FREE SPACE

V-UHF CCB Antennas



ASTINAVE EP

ORION CMS

The Advanced Integrated Mast is a collaboration between ASTINAVE EP, the Ecuadorian Defense Company, and VIRTUALABS, the Italian Radar and EW Innovation Company, for the new MPCV (Multi Purpose Combat Vessel) of the Ecuadorian Navy

The MPCV, defined by Astinave, under Fassmer's design and kit provision, will be built in Astinave's facilities and equipped with its Orion CMS

www.astinave.com.ec

Virtualabs

RADAR AND EW SYSTEMS INNOVATION

www.virtualabs.it

In copertina: un carro ARIETE della 132ª Brigata Corazzata ARIETE avanza nel fango. (foto: P. Valpolini)

Editore: Giornalistica Riviera Soc. Coop.
Via Martiri della Liberazione, 79/3
16043 Chiavari (Genova) Italy
E-mail: rid@rid.it
Cod. Fisc. 03214840104 - P. IVA 00208820993
CCIAA Genova n. 326208
Pubblicazione mensile registrata al Tribunale di Chiavari il 28 Agosto 1982 con il n. 102
Edita dal Settembre 1982

Direttore Generale: Franco Lazzari (franco.lazzari@rid.it)

Direttore Responsabile: Pietro Batacchi (pietro.batacchi@rid.it)
Capo Servizio: Eugenio Po (eugenio.po@rid.it)

Esteri: Ezio Bonsignore
Forze terrestri e navali: Enrico Po
Operazioni Speciali: Pietro Batacchi

Collaboratori:
Massimo Annati, Claudio Bigatti, Mario Cecon, Giuseppe Ciampaglia, Sergio Coniglio, Michele Cosentino Giuliano Da Frè, Marco De Montis, Germano Dottori, Massimo Ferrari, Paolo Gianvanni, Virgilio Giusti, Jean-Pierre Husson, Leonardo Lanzara, Michael Mason, Ugo Mazza, David Meattini, Maurizio Mini, Giuseppe Modola, Gabriele Molinelli, Andrea Mottola, Riccardo Nassigh, Michele Nones, Paolo Quaranta, Amedeo Solimano, Lorenzo Striuli, Paolo Valpolini.

Ufficio Abbonamenti
Loredana Debenedetti

Servizio Pubblicità (rid@rid.it)
Via Martiri Liberazione 79/3, Chiavari (GE)
Tel. 0039-0185-301598 - Fax 0039-0185-309063

AMMINISTRAZIONE (amministrazione@rid.it)
REDAZIONE (redazione@rid.it)
Via Martiri della Liberazione, 79/3
16043 Chiavari (Genova) - Telef. 0039-0185-308606/309171
Telefax 0039-0185-309063

UFFICI PUBBLICITA' ALL'ESTERO:

Germania, Austria e resto del mondo:
Mönch Verlagsgesellschaft mbH
Christine-Demmer-Str. 7, D-53474 Bad Neuenahr-Ahrweiller
Telephone: (+49-2641) 3703-0 - Telefax: (+49-2641) 3703-199

Francia:
Mr. Georges France
6, impasse de la Grande - F-91510 Janville-sur-Juine
Tel.: (+33-1) 60829888 - Telefax: (+33-1) 60829889

Spagna/Portogallo:
Mr. Antonio Terol Garcia
c/Miguel Angel 6 - 28010 Madrid
Tel.: (+34-91) 3102998 - Telefax: (+34-91) 3102454

USA/Canada:
Mrs. Helena Hoogterp
4125 Venetia Way - USA - Palm Beach Gardens, FL 33418
Tel.: (+1-203) 4458466 - Telefax: (+1-203) 4458406

ABBONAMENTI ITALIA (ordini@rid.it)
RID è in vendita sia in edicola che per abbonamento, 12 numeri all'anno.
Abbonamenti: annuale Euro 55,00
biennale Euro 104,00
(incluse spese di spedizione)
Spedire richiesta a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
Via Martiri della Liberazione, 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)
c.c.p. n. 16031163

ABBONAMENTI ESTERO (ordini@rid.it)
Annuale (12 numeri): Europa Euro 103,00, Resto del mondo Euro 130,00
Biennale (24 numeri): Europa Euro 190,00, Resto del mondo Euro 250,00
Pagamento tramite vaglia postale internazionale su
c/c n. 16031163 intestato a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
Via Martiri della Liberazione 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
Pieroni Distribuzione S.r.l. - Via C. Cazzaniga, 19 - 20132 Milano
Tel. 02 / 25.82.31.76 - Fax 02 / 25.82.33.24
Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1

Stampa: Tiber S.p.A.
Via della Volta, 179 - 25124 Brescia - Tel. 030 / 354.34.39

Ai sensi del D.L. n. 70 del 15/5/2017 art.5, comma 2, lettera f, si rende noto che, nel 2019 e annualità precedenti, la Giornalistica Riviera S.C. ha beneficiato per questa testata dei contributi di cui alla L. 250/90 e s.m.i.

La Giornalistica Riviera S.C. per tramite dell'Associazione F.I.L.E. aderisce all'Istituto dell'Autodisciplina Pubblicitaria - IAP vincolandosi al rispetto del Codice di Autodisciplina della Comunicazione Commerciale e delle decisioni del Giurì e del Comitato di Controllo.

© Copyright GIORNALISTICA RIVIERA S.C.

Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

FEDERAZIONE ITALIANA LIBERI EDITORI

RIVISTA ITALIANA DIFESA

RID

N°8
AGOSTO
2020

SOMMARIO

5
Editoriale

6
Notiziario-Aree di crisi

20
Obiettivo Italia

25
Servizi & Segreti
di Michael Mason

26
Programmi europei per la Difesa: il punto
di Pietro Batacchi

29
TYPE-X: un Robotic Combat Vehicle dall'Estonia
di Paolo Valpolini

32
I nuovi sottomarini U-212 NFS della Marina Militare
di Michele Cosentino

46
Riparte il programma spagnolo DRAGÓN con molti se e molti ma...
di Eugenio Po

48
La missione NATO Baltic Air Policing
di Marco Giulio Barone

50
La 132ª Brigata Corazzata ARIETE
di Paolo Valpolini

58
Sistemi EW terrestri russi
di Andrea Mottola

66
Budget della Difesa in crescita e nuove capacità per la Svezia
di Gabriele Molinelli

70
Le operazioni navali e il dominio dello spettro elettromagnetico
di Claudio Boccalatte

76
Il riarmo navale nel Mar Caspio
di Marco Giulio Barone

82
Storia: Gli incrociatori lanciamissili classe ALBANY
di Enrico Po

90
Storia: Il carro cecoslovacco Škoda LT VZ. 35
di Paolo Ferrari

NEL PROSSIMO NUMERO: (in edicola dal 26 Agosto)

- IL CACCIA FRANCO-TEDESCO-SPAGNOLO FCAS/SCAF
- LE UNITÀ MAGGIORI COMBATTENTI DELL'US NAVY
- NUOVE TENDENZE NEL CAMPO DEGLI MBT
- I NUOVI FRONTI DELLA JIHAD
- VERSO UN UNDERWATER LAB ITALIANO
- STORIA: LE FORTIFICAZIONI DELLA GUERRA CIVILE AMERICANA

Voith Schneider Propeller – Propulsion, Roll Stabilization and Steering Combined in One Unit

Over 80 years ago this ship's propulsion system, the only one of its kind in the world, was developed by Voith. It allows thrust of any magnitude to be generated in any direction quickly, precisely and in a continuously variable manner. It combines propulsion and steering in a single unit.

This solution is as convincing as it is straightforward: on the Voith Schneider Propeller (VSP), a rotor casing which ends flush with the ship's bottom is fitted with a number of axially parallel blades and rotates about a vertical axis. To generate thrust, each of the propeller blades performs an oscillating motion about its own axis. This is superimposed on the uniform rotary motion.

Blade excursion determines the amount of thrust, while the phase angle of between 0° and 360° determines its direction. As a result, the same amount of thrust can be generated in any direction, making this the ideal variable-pitch propeller. Both variables – the magnitude and the direction of thrust – are controlled by a mechanical kinematic transmission.

www.voithturbo.com/marine

Voith Turbo

VOITH

Engineered reliability.

Il COVID-19 accelera i programmi per i nuovi caccia

In questi ultimi mesi ci sono stati importanti sviluppi relativamente ai progetti per i nuovi velivoli da combattimento. Parliamo di aerei o meglio di sistemi per il combattimento aereo, perché è ormai scontato che il "velivolo" sarà solo uno degli elementi di un sistema di sistemi. Certamente il velivolo da combattimento resterà il fulcro, ma verrà affiancato da "compagni" di vario tipo e capacità e potrà contare su "effectors" che saranno ben diversi dai "semplici" missili/cannoni che oggi conosciamo.

Partiamo dai lidi per noi più lontani. Il Giappone, dopo lunghi tentennamenti, ha avviato il programma per un caccia di nuova generazione con la realizzazione di un dimostratore nel 2024, avvio della produzione nel 2031 e capacità operativa iniziale nel 2035. Visti i tempi dei progetti aeronautici si tratta davvero di correre e spendere tanti, tanti soldi in fretta. Ufficialmente il requisito è quello di sostituire i caccia F-2, relativamente riusciti e frutto di una collaborazione Giappone-USA che ha portato a pantografare l'F-16. Anche nel nuovo progetto ci sarà una forte collaborazione con l'industria americana: UK ha provato di tutto per convincere Tokyo ad un rapporto bilaterale, compreso l'ingresso nel TEMPEST ed in subordine una collaborazione tecnologica. Ma gli USA hanno esercitato forti pressioni per evitare questa deriva così come hanno cercato di evitare che il Giappone facesse tutto da solo. Ci sarà quindi una collaborazione tecnologica primaria con industrie USA e probabilmente un qualche ruolo per UK, in particolare per propulsione ed armamento. Quanto all'elettronica il Giappone cercherà di fare da solo. Il nuovo aereo, visti i tempi previsti, sarà una macchina di 5ª Generazione che sostituirà solo gli F-2, consentendo quindi un successivo programma per una macchina di 6ª Generazione. Tokyo accetta infatti di avere in linea una pluralità di modelli da combattimento di generazioni successive per evitare di dipendere da un solo tipo e per continuare a sviluppare nuova tecnologia. L'ambizione della potenza asiatica è infatti quella di arrivare ad un'autarchia anche nel campo degli aerei da combattimento, ma la sfida è rinviata di 15-20 anni.

Le cose si muovono anche in Europa. Da un lato c'è l'accelerazione dei programmi volti ad aggiornare gli attuali aerei. Per la Svezia l'attività riguarda il GRIPEN E/F, che costituirà la punta di lancia della Flygvapnet per molti lustri, mentre le versioni C/D resteranno in linea fino all'arrivo del TEMPEST. Il GRIPEN E è nel pieno della fase di sviluppo/testing. Il primo prototipo ha volato nel 2017 ed ora ce ne sono 7 impegnati nelle prove di volo, con l'obiettivo di iniziare le consegne in Svezia nel 2023. Il Parlamento svedese intanto ha approvato l'avvio del progetto relative al successore del GRIPEN e il mandato consente di svolgere importanti attività, dalla fattibilità alla ricerca tecnologica fino alla realizzazione di dimostratori (blocchi tecnologici ed intero velivolo), con relativi investimenti. Un'importante dimostrazione di come la "pacifica" Svezia prenda molto sul serio sia le tematiche di sicurezza, ed in particolare la minaccia russa, sia la strategica industria aerospaziale con la relativa base tecnologica nazionale. Ecco quindi l'ennesimo Paese europeo che, anche a causa del COVID-19, accelera ed aumenta gli investimenti nel settore difesa. Come sta facendo la Francia, che sta negoziando con Dassault l'accelerazione dello sviluppo del RAFALE F.4 e l'anticipo del piano di consegne per l'Armee de l'Air. Anche nel caso francese le esigenze sono le stesse: la percezione della minaccia e le esigenze crescenti della Difesa, la rilevanza strategica del settore industriale, la volontà di garantire alla Francia se non la leadership tecnologica mondiale, almeno una posizione di assoluto rilievo e, se possibile, il primato continentale. La Francia naturalmente sta poi correndo sul programma FCAS/SCAF, insieme a Germania e Spagna. Per lo FCAS/SCAF sono già stati firmati a febbraio i contratti binazionali che coprono una prima fase di studio, della durata di 18 mesi, la Fase 1A, con investimenti previsti in 155 milioni di euro. Si tratta solo di un "assaggio", perché la previsione è di effettuare investimenti per circa 4 miliardi di euro entro il 2025, con la realizzazione di una serie di dimostratori per il velivolo vero e proprio, i remote carrier, la air combat cloud sistemica e il propulsore. La Spagna dal canto suo ha formalizzato il coinvolgimento dell'industria nazionale nello FCAS/SCAF, con l'obiettivo di affiancarsi a Francia e Germania già dalla Fase1B e comunque di entrare a pieno titolo nel "club" prima della fine dell'estate. A giugno Madrid ha dato il via alle attività nazionali, che saranno guidate da Indra e lo stanziamento iniziale è di 110 milioni per quest'anno, per salire a 250 milioni/anno a partire dal 2021. Uno sforzo notevole da parte di Madrid considerando la situazione economica e l'impatto della crisi dovuta al COVID-19. Ma la Spagna, guidata da un Governo di sinistra, ha ben compreso quale sia l'interesse strategico nazionale in termini di know-how tecnologico, protezione/crescita della base industriale e ruolo internazionale. Parallelamente Madrid ha avviato pure le discussioni per l'acquisizione di un lotto addizionale di 20 Eurofighter TYPHOON, con i quali sostituire i velivoli F/A-18 HORNET in servizio. Ragionamenti analoghi sono stati fatti a Berlino, dove il via alla partecipazione allo FCAS/SCAF è arrivato già a febbraio. La Germania ha anche deciso di migliorare il posizionamento "tecnologico" della propria industria nei confronti di quella francese, fornendo inoltre importanti sostegni per attutire gli impatti della pandemia e procedendo poi sulla strada dell'incremento degli stanziamenti per la Difesa sia per far fede agli impegni assunti nei confronti dei partner NATO e degli USA, sia per "irrobustire" il proprio posizionamento sul proscenio internazionale. Come la Francia, anche la Germania deve inoltre considerare come mitigare la crisi che sta colpendo Airbus sul versante civile, con 15.000 licenziamenti annunciati, per non parlare della catena dei fornitori aeronautici "duali". Gli investimenti nel settore aeronautico militare hanno quindi anche il pregio di difendere l'industria e il suo personale specializzato e pregiato. Per raggiungere tutti questi obiettivi il Governo tedesco ha deciso di puntare (anche) sul programma Eurofighter TYPHOON. In ballo c'è il rimpiazzo dei TYPHOON Tranche 1 con velivoli Tranche 3 migliorati: l'ordine dovrebbe arrivare quest'anno, o al più tardi il prossimo, e riguardare un massimo di 38 aerei. In discussione ci sono poi altri 55 TYPHOON per rimpiazzare almeno parte dei TORNADO, ma i numeri potrebbero crescere. E' poi stato assegnato un contratto da 2,8 miliardi di dollari per aggiornare i radar di 110 TYPHOON Tranche 2-3. Airbus Germany avrà 1,3 miliardi per integrazione, testing, certificazione, Hensoldt 1,5 miliardi per sviluppo e produzione della variante CAPTOR E Mk-1, di cui la stessa Hensoldt sarà design authority. I radar dovranno essere consegnati entro il 2023, mentre pure la Spagna ha ordinato i primi 5 Mk-1 per i suoi TYPHOON e firmerà successivamente i contratti per le tranche ulteriori.

UK, come sappiamo, ha investito 2 miliardi di sterline nel TEMPEST e sta parallelamente sviluppando il "suo" radar AESA per il TYPHOON, il CAPTOR E Mk-2, con investimenti di diverse centinaia di milioni di sterline. E l'Italia? Già, l'Italia: in tutto questo fervore di contratti e di iniziative l'Italia brilla per ora per la sua assenza. A luglio è stato firmato a livello di sottosegretari un accordo con UK per lavorare insieme sul TYPHOON, sperabilmente sul radar Mk-2, e per consentire di impiegare il TYPHOON come test bed per sistemi e tecnologie destinate poi su larga scala al TEMPEST. Ma di contratti "veri" neanche l'ombra. Quanto al TEMPEST, da Londra ci si aspetta di sapere presto quali sono i progressi compiuti a livello nazionale, ma al momento non risulta alcuna attività avviata a livello contrattuale, nessuno stanziamento specifico per il programma e nessun nuovo contratto per l'aggiornamento dei TYPHOON, mentre l'Italia è anche l'unico dei 4 Paesi Eurofighter a non aver a contratto l'aggiornamento del radar. Vedremo se il DPP, in ritardo causa COVID-19, ci darà finalmente qualche indicazione in merito. Per ora, però, siamo costretti a rincorrere partner e concorrenti. Una situazione certo non ottimale per la nostra base industriale, in particolare quella elettronica, che adesso si trova a fronteggiare uno scenario competitivo più svantaggioso, dove accanto al tradizionale concorrente francese sembra prepotentemente rafforzarsi pure quello tedesco. Sarebbe bene, dunque, iniziare a mettere i soldi nel TEMPEST e decidere cosa fare con il radar dell'Eurofighter TYPHOON. Subito.

© Riproduzione riservata

Pietro Batacchi

LETTERE

Chi di saturazione ferisce...

Leggendo l'articolo di Andrea Mottola ("Nuove sfide per la difesa aerea", RID 2/20) e riandando ad un precedente articolo sui radar passivi (solo riceventi), mi è venuto in mente che, contro la modalità attualmente accettata di "saturazione della difesa", operata dall'attaccante, si potrebbe contrapporre una "saturazione dell'offesa". Mi spiego, in caso di attacco si cerca di accecare, in vari modi, i sistemi di scoperta dell'avversario colpendo o disorientando i suoi sistemi di scoperta (in definitiva i suoi radar). Ottima l'idea di effettuare la scoperta dell'attaccante usando ricevitori (sempre radar) sfruttando gli echi di emissioni commerciali o di altro tipo di uso "civile", ma questo comporta dover gestire segnali molto deboli o evanescenti che, in caso di conflitto, potrebbero poi, per la maggior parte, essere oscurati. Un'eventuale soluzione, in questo caso, potrebbe derivare dalla saturazione della bolla di difesa con una miriade di emissioni di tutte le frequenze radar possibili in modo da mettere l'attaccante in una zona totalmente "illuminata" (come si faceva un tempo con le "fotoelettriche" dato che l'unico modo stealth era quello di attaccare di notte), mentre i sistemi di scoperta e difesa rimarrebbero "oscuri" e, visibili, questi ultimi, solo in caso di entrata in funzione, nello stesso tempo i sistemi di scoperta e controllo, ben mascherati e protetti, risulterebbero "invisibili" all'attaccante. L'idea mi è venuta considerando che un emettitore radar potrebbe avere un costo irrisorio, in ogni casa ne abbiamo almeno uno, il forno a microonde, del costo di poche decine di euro e ve ne sono della potenza che varia tra i 600 ed i 1.200 W. Questi emettono su una sola frequenza (2,5 Ghz circa) ma, in fabbrica, variando la geometria interna del Magnetron, si possono far emettere su qualsiasi frequenza. Naturalmente l'idea può sembrare ridicola (forni a microonde per la difesa) ma, se consideriamo che un elettrodomestico di questo tipo può costare dai 30 ai 100 euro - un gruppetto elettrogeno, dal ferramenta, più o meno sullo stesso prezzo, una parabola TV anche meno - se mettiamo insieme il tutto avremo, ad un costo irrisorio, un emettitore radar che, anche montato su un qualsiasi mezzo, potrebbe costituire un ottimo "specchietto per le allodole" su cui far confluire i sistemi dell'attaccante e scombinarne gli obiettivi. Inoltre, data la miriade di "punti luce", l'attacco richiederebbe l'uso di una quantità eccessiva di sistemi di neutralizzazione per non dover operare in una bolla difensiva di piena luce su un ampio spettro, mettendo così l'attaccante in guai piuttosto seri. Tutto quanto suddetto potrebbe risultare una stupidaggine o tutt'al più una simpatica trovata ma non mi sembra priva di logica. La saluto distintamente.

Armando Furia
Roma

Proposta interessante, concettualmente non nuova. Lei sta proponendo di "saturare" l'attaccante, costringendolo ad occuparsi di una moltitudine di sorgenti elettromagnetiche tenendo "mascherati" sia i sistemi di scoperta, comando e controllo sia le vere e proprie difese aeree. Intanto è evidente che la difesa dovrà comunque tenere attivi i suoi sistemi di sorveglianza e scoperta, perché altrimenti sarebbe totalmente ceca e non potrebbe scoprire tempestivamente la minaccia in arrivo. Al "momento giusto" dovrebbero attivarsi anche i sistemi di scoperta, inseguimento e designazione del bersaglio delle batterie contraeree, altrimenti l'attaccante potrebbe colpire a piacimento, indisturbato. Quello che Lei propone è in pratica lo schieramento di una miriade di sorgenti elettromagnetiche (non di veri radar, perché il sistema radar comprende sia un trasmittente sia un ricevitore, che riceve appunto l'energia elettromagnetica riflessa dal bersaglio illuminato dal trasmettitore: anche il radar passivo multistatico sfrutta una miriade di trasmettitori di opportunità e processa il segnale generato dalla riflessione elettromagnetica) che dovrebbero "accecare" o, meglio, disturbare e confondere l'azione dell'attaccante. Ma purtroppo non funzionerebbe. La tecnica che Lei vorrebbe adottare è relativamente rozza e "brutale": per riuscire a disturbare i radar avversari Lei dovrebbe coprire non solo tutte le frequenze di interesse, ma anche tutte le possibili direzioni e, dulcis in fundo, riuscire a trasmettere anche con una potenza enorme. Il che è impossibile con i trasmettitori di fortuna di cui parlava. Se il suo scopo fosse il jamming. Se invece il suo scopo fosse quello dell'inganno, per attirare le "attenzioni" SEAD/DEAD dell'attaccante non riuscirebbe comunque, perché l'attaccante non "abboccherebbe". Agli albori della guerra elettronica si utilizzavano in effetti dei "radar civetta" che dovevano attirare l'attenzione degli attaccanti, salvaguardando il vero radar. Ancora nella Guerra del Golfo del 1991, ad esempio. Quantomeno si cercava di separare fisicamente il radar di scoperta/direzione del tiro dalla centrale di tiro e dai lanciatori missilistici. Oggi non funziona più. Vede, i segnali trasmessi dai trasmettitori verrebbero automaticamente filtrati ed esclusi, perché non avrebbero nessuna delle caratteristiche dei radar di scoperta, direzione del tiro, inseguimento, illuminazione, ecc. Ogni tipo di radar ha una sua "impronta" e questa è, in genere, nota, almeno in forma basica (per questo alcuni radar russi hanno frequenza di pace e frequenze da tempo di guerra), ed i suoi emulatori non avrebbero tale firma né tantomeno la potenza di emissione, la frequenze, l'ampiezza ed il "mode". Quindi i suoi trasmettitori non verrebbero considerati, né per l'attacco elettronico né per quello fisico. I "veri" radar da difesa aerea/direzione del tiro, ecc., del resto, non sono affatto "stupidi" ed hanno tutta una serie di caratteristiche per evitare di essere scoperti, identificati, localizzati e disturbati. Un ultimo aspetto, se si mette a trasmettere con centinaia di finti radar su tutte le frequenze finisce per dar fastidio anche ai suoi radar, quelli veri. Direi quindi che possiamo tenerci i nostri forni a microonde: non ci verranno mai sequestrati per impiegarli in battaglia!

RECENSIONI

Mark Stille – **Gudalcanal 1942-43** (Air Campaign No. 13) Japan's Bid to knock out Henderson Field and the Cactus Air Force. Osprey Publishing, 96 pagine, 18x24 cm, foto a colori e b/n, disegni a colori (di Jim Laurier), schemi, mappe e tabelle. Prezzo 14,99 sterline.

La campagna di Guadalcanal fu probabilmente la più determinante della guerra del Pacifico. Combattuta nella prima fase del conflitto, dall'agosto 1942 al febbraio 1943, condizionò il resto della guerra, poiché da qual momento le Forze Armate statunitensi riuscirono a disporre di un fondamentale avamposto nell'area, da cui sferrare gli attacchi contro i convogli del Sol Levante ed impedire di fatto una controffensiva in piena regola, come invece auspicato dalla Marina Imperiale Giapponese. Questo volume della serie "Air Campaign" è un'attenta disamina degli eventi che segnarono la lunga battaglia per la conquista ed il mantenimento dello strategico aeroporto di Henderson Field, avamposto della cosiddetta "Cactus Air Force", l'improvvisata aviazione estemporanea costituita da varie unità aeree di Marina, Marines ed Esercito. L'autore si avvale del suo personale curriculum di ufficiale della US Navy e storico della guerra del Pacifico per documentare la lotta dei piloti americani contro il nemico e soprattutto contro condizioni ambientali, sanitarie e logistiche al limite della sopravvivenza. I combattimenti sono ritratti anche dalle tavole di Jim Laurier e da dettagliate mappe e grafici.

Marco De Montis

Giovanni Pede - **Dal Volturno al Macerone** – Nascita di un regno. I quarantacinque giorni che fecero unita l'Italia. Cosmo Iannone Editore 2020, Isernia (www.cosmoiannone.it). Formato 16,4 x 24 cm. Circa 300 pagine con foto e cartine. Prezzo 20,00 euro.

Talvolta capita di recensire libri frutto del lavoro dei nostri collaboratori, specialmente di quelli storici: è questo il caso di **Dal Volturno al Macerone** di Giovanni Pede, "I quarantacinque giorni che fecero unita l'Italia". Nel caso specifico, però, c'è qualche retroscena in più del quale vi vogliamo rendere partecipi (e che ci inorgoglisce anche un po').
Nel 2018 l'Autore, dirigente e ricercatore dell'ENEA, ci proponeva un articolo alquanto originale sulla battaglia del Volturno, articolo che veniva pubblicato a maggio di quell'anno (si veda RID 05/18 pagg. 84-97). A quanto ci ha raccontato successivamente lo stesso Ingegner Pede, dopo la pubblicazione su RID il suo articolo riscosse notevole interesse tra gli studiosi e gli storici specializzati nel risorgimento nell'area di Abruzzo e Molise. Un interesse che lo spinse ad approfondire ulteriormente l'episodio storico, ampliando un po' il proprio punto di vista a tutta la fase finale della campagna garibaldina nel Regno delle Due Sicilie. Ne è scaturito quindi un volume intero che, oltre a ripercorrere, approfondendolo, l'episodio della battaglia del Volturno, si estende a tutta la campagna garibaldina nel casertano, in Abruzzo ed in Molise, andando a trattare pure l'episodio del Macerone (citato nel titolo) per concludersi con l'intervento dell'Esercito Piemontese (e con l'incontro di Teano tra Garibaldi e Vittorio Emanuele II). Un periodo, quello del 1859-1861, che anticipò la guerra di brigantaggio (1861-1870), come evidenziato anche nell'introduzione a cura dello storico Carmine Pinto. Un libro molto interessante che ha un po' gli stessi obiettivi indicati nella prefazione dell'articolo sulla battaglia del Volturno sopracitato: cercare di offrire un punto di vista differente da quello dei vincitori che spesso sovrastano ampiamente i vinti. Un testo che unisce alla riscoperta della storia locale - una tendenza molto in voga in questi ultimi tempi - un'analisi molto dettagliata (e, forse, un po' più equilibrata) della situazione militare dell'epoca. Solo un appunto: nel testo la ricostruzione storica avrebbe forse dovuto avere la precedenza rispetto alla parte "più romanzata" relativa al "cosa sarebbe potuto succedere se..." con il capitolo sul "Rifluire della marea" incentrato proprio sul "cosa sarebbe potuto succedere se le cose fossero andate diversamente" da collocare in fondo, quale appendice, per evitare qualsiasi tipo di fraintendimento. C'è una prefazione dell'Autore all'inizio del libro che spiega questa particolarità, una peculiarità che tuttavia potrebbe sfuggire ad una lettura affrettata. Ad ogni modo ciò non inficia l'originalità complessiva del lavoro che offre una chiave di lettura differente rispetto a quanto è andato per la maggiore per decenni.

Eugenio Po

* * *

Giulio Cesare Valdonio - **Frecce, Saette, Folgori e Veltri** - Storia critica dei caccia italiani della Seconda Guerra Mondiale. Edizioni Rivista Aeronautica – Difesa Servizi SpA, 520 pagine, 21x27 cm, foto b/n, disegni, schemi e tabelle. Prezzo 30,00 euro.

La tragedia dei nostri reparti aerei durante la Seconda Guerra Mondiale con i suoi strascichi ideologici, ha fatto sì che la pubblicistica sull'argomento difficilmente ne cogliesse gli aspetti fondamentali con obiettività e chiarezza. Questo corposo volume di oltre 500 pagine probabilmente diverrà uno dei più ambiti dagli appassionati dell'aviazione militare italiana, proprio perché colma finalmente questa grave lacuna. L'autore ha sull'argomento autorevolezza e competenze indiscusse: l'Ingegner Giulio Cesare Valdonio ha ricoperto molti ruoli direttivi nel comparto aerospaziale, fra i tanti anche quello di Direttore Generale, dapprima in Aermacchi (1981-1989) e poi in Piaggio Aero e successivamente è stato anche presidente di Helitalia. Il testo è davvero appassionante, per la grande abilità di narrazione e la capacità di integrare le complesse vicende storiche con quelle politiche e con lo sviluppo tecnico ed operativo dei vari aeroplani. Il lettore si immerge così in un racconto quanto mai intricato, affascinante e a tratti angosciante, sospeso come è tra le pastoie burocratiche della dittatura fascista, le lotte di potere fra gerarchi, la miopia della Regia di non seguire la rapida evoluzione tecnica e tattica di quei tumultuosi anni. I capitoli si sviluppano attraverso l'evoluzione del caccia dagli anni '20 in poi, comparando le realizzazioni italiane con quanto effettuato all'estero, l'analisi della situazione politica, economica ed industriale del nostro Paese agli albori della 2ª Guerra Mondiale ed infine un'accurata ed interessantissima analisi delle principali realizzazioni nel campo dei caccia italiani, sviluppati dagli anni '30 al 1945. Lucida e tagliente l'analisi dello scenario militare, politico ed industriale di quegli anni tragici, con la drammatica conseguenza dell'immane sacrificio dei nostri giovani e valorosi piloti, che si scontrarono quasi sempre in condizioni tattiche e numeriche svantaggiose contro le forze alleate. Si tratta di un libro davvero imperdibile, grazie a cui il lettore acquisisce una visione chiara ed obiettiva su questo periodo tragico e controverso della nostra Aeronautica e sui vari aeroplani impegnati in quell'impari confronto.

Marco De Montis

* * *

Richard Worral - **The Italian Blitz 1940–43** - Bomber Command's war against Mussolini's cities, docks and factories (Air Campaign No. 17). Osprey Publishing, 96 pagine, 18x24 cm, foto colori e b/n, disegni a colori (di Graham Turner), schemi, mappe e tabelle. Prezzo 14,99 sterline.

Per noi lettori italiani suscita molto interesse questo titolo della serie Air Campaign, interamente dedicato alla lunga e devastante campagna orchestrata dal Bomber Command della RAF contro il nostro territorio sin dai primissimi giorni di guerra e fino all'armistizio. L'Autore è docente alla facoltà di Storia, Politica e Filosofia dell'università di Manchester ed ha conseguito un master in Storia Internazionale alla London School of Economics. La sua formazione e le fonti autorevoli consultate hanno prodotto un ottimo saggio, il cui testo sottolinea la scarsa storiografia sull'argomento, ingiustamente ignorato dalla maggior parte degli storici anglosassoni ed addirittura dagli stessi protagonisti. L'Autore ha quindi compiuto un'accurata opera di documentazione avvalendosi anche di fonti italiane, riuscendo così ad affrontare con obiettività e dettaglio la cronologia e le articolate dinamiche degli eventi. La narrazione è molto efficace nel descrivere le peculiarità di queste lunghe azioni notturne, in cui la navigazione di precisione, il meteo avverso ed il sorvolo sulle Alpi costituirono ostacoli ben più temibili delle nostre batterie contraeree e l'inefficace caccia notturna della Regia Aeronautica. Le missioni effettuate nella prima fase del conflitto videro protagoniste squadriglie piuttosto sguarnite dotate di obsoleti bimotori WHITLEY e WELLINGTON, il cui ridotto carico di bombe non inflisse danni sostanziali agli obiettivi. Dalla fine del 1942 la strategia della RAF mutò completamente, schierando vaste formazioni dei nuovi quadrimotori LANCASTER, HALIFAX e STIRLING, le cui prestazioni erano molto superiori rispetto a quelle dei WHITLEY e WELLINGTON. Il risultato fu la distruzione del tessuto produttivo e sociale del nostro Paese, una dimostrazione tangibile della valenza strategica dei bombardamenti. La serie è nota per l'eccellente supporto iconografico costituito da tabelle, mappe, schemi e diagrammi, indispensabile integrazione al valido testo, grazie a cui il lettore acquisisce una chiara visione d'insieme delle operazioni. Da citare infine le tavole di Graham Turner, efficacissime nell'illustrare le missioni dal punto di vista degli equipaggi.

Marco De Montis

FORZE TERRESTRI

Dal CIO una CENTAURO II con il 105 mm per evidenziare la modularità della torre

Il prototipo della CENTAURO II con il cannone da 120 mm. Quest'anno ad Eurosatory il CIO avrebbe esposto una variante con la bocca da fuoco da 105 mm.

La blindo pesante CENTAURO II era ormai una presenza fissa al salone di Eurosatory, la principale rassegna terrestre che si tiene a Parigi ogni 2 anni e che quest'anno è stata a sua volta vittima della pandemia. A differenza degli anni precedenti la blindo, che è stata ordinata dall'EI in 40+10 esemplari, più 56 ulteriori in opzione, non si sarebbe presentata con l'abituale cannone ad anima liscia da 120 L45 mm scelto dall'Italia, bensì con una bocca da fuoco da 105/52 mm. Quest'anno, quindi, la blindo del Consorzio Iveco DV-Leonardo (CIO) sarebbe stata esposta in questa versione, finora un po' sottaciuta, dato che il mercato mostra ancora un deciso interesse per il calibro rigato nato alla fine degli anni '50 e rimasto quello standard in ambito NATO fino all'apparizione del 120 mm ad anima liscio, ottimizzato per l'impiego con il munizionamento APFSDS contro le corazze degli MBT del Patto di Varsavia. Esporre la CENTAURO II con il 105/52 mm avrebbe significato mettere in evidenza la modularità della torre HITFACT Mk-II, che può montare indifferentemente una delle 2 bocche da fuoco, con un risparmio in termini di massa attorno ai 750 kg se la scelta cade sul calibro inferiore.
L'HITFACT Mk-II è infatti proposta da Leonardo in numerosi Paesi che hanno requisiti per veicoli medio-leggeri armati di 105 mm.
Pre quanto riguarda il nuovo 105 mm, il cannone proposto non è certo quello della CENTAURO originaria, che era di fatto un derivato dell'L7 britannico, ancorché con alcune differenze ed in particolare per la presenza di un freno di bocca (molto efficace nel ridurre gli sforzi di rinculo e renderlo compatibile con una piattaforma ben più leggera di un MBT). Si tratta infatti della versione ammodernata che ha mantenuto gli spessori di quella precedente, per ridurre le problematiche di omologazione, ma che impiega però gli stessi materiali della bocca da fuoco da 120 mm, già in servizio sulle blindo CENTAURO dell'Oman, ancorché nella variante HITFACT Mk-1. Di questo cannone, e in particolare dell'acciaio impiegato per la sua costruzione, Leonardo ha fornito i dati tecnici in termini di differenze percentuali rispetto al materiale impiegato per il cannone originario. In particolare lo snervamento S0,2% è superiore del 45%, l'allungamento a rottura A5 del 30%, stesso incremento percentuale della tenacità alla frattura KIC (a –20°C), mentre la resilienza KV (a –40°C) si riduce del 10%. Ciò porta a una massa oscillante inferiore del 5% e a una lunghezza di rinculo inferiore del 20%, mentre la pressione ammissibile in culatta è superiore del 20%. Quest'ultimo dato è indicativo del margine di crescita e della possibilità di impiegare munizionamento attualmente in sviluppo con prestazioni superiori in termini di energia rispetto a quello standard, segno che in molte nazioni, anche di primo piano, il calibro 105 mm è tutt'altro che tramontato. Un fattore non di poco conto è l'economicità del munizionamento esistente e la disponibilità di una vasta gamma di colpi che ben si prestano agli scenari nei quali mezzi come la blindo CENTAURO vengono chiamati a supportare l'azione della fanteria, e non a misurarsi con gli MBT avversari, con una differenza di costo elevata rispetto al munizionamento multiruolo da 120 mm (la cui spoletta programmabile multimodale incide in modo significativo sul prezzo). Anche se nessuno si sbilancia sull'argomento, dato che i fattori in gioco sono molteplici, è assai probabile che spessori sovradimensionati possano portare anche a una riduzione dell'usura della bocca da fuoco, che è ovviamente cromata internamente per ridurre al minimo l'erosione chimica generata dai gas. La cancellazione del salone fin da metà marzo ha portato Leonardo a rimandare l'operazione di cambio del cannone sul prototipo della CENTAURO II, lasciando libero il mezzo di proseguire le prove in funzione dell'omologazione delle sue ultime evoluzioni, segnatamente l'inserimento del sistema di programmazione della spoletta della munizione multiruolo DM-11 di Rheinmetall, che dovrebbe essere testata e omologata nel prossimo autunno. Dovremo quindi aspettare un prossimo salone per vedere la blindo 8x8 del Consorzio Iveco DV-Leonardo (CIO) nella sua nuova veste.

Paolo Valpolini

Il nuovo autocannone PLC-181 in distribuzione nell'Esercito Cinese

È operativo in 3 brigate dell'Esercito Cinese (71ª, 73ª e 77ª Brigate d'artiglieria del Comando Militare del Tibet) il nuovo autocannone PLC-181 da 155 mm che dovrebbe andare a sostituire il PL-66 da 152 mm trainato e il Type 59-1 da 130 mm, anch'esso trainato.
Pesante 25 t e prodotto dalla Norinco, il PLC-181 – che ha un equipaggio costituito da 6 persone alloggiate nella cabina dell'autocarro 6x6 su cui è impostata la bocca da fuoco – dispone di un sistema di puntamento automatico digitalizzato e di un sistema di caricamento automatico in grado di consentire una cadenza di tiro compresa tra 4 e 6 colpi al minuto. Può impegare diversi tipi di munizioni, comprese quelle a guida laser e a guida satellitare (è accreditato di una gittata massima di 50 km). Il mezzo può trasportare 27 granate e un certo numero di cariche di lancio modulari. La velocità massima del PLC-181 è pari a 90 km/h.

IL MONDO DELLA DIFESA...

... in 100 pagine
al mese...

... e 1 click
al giorno

RID

in edicola e online

www.twitter.com/RID_Difesa

www.facebook.com/RivistaItalianaDifesa

www.youtube.com/c/RIDRivistaItalianaDifesa

rid.it

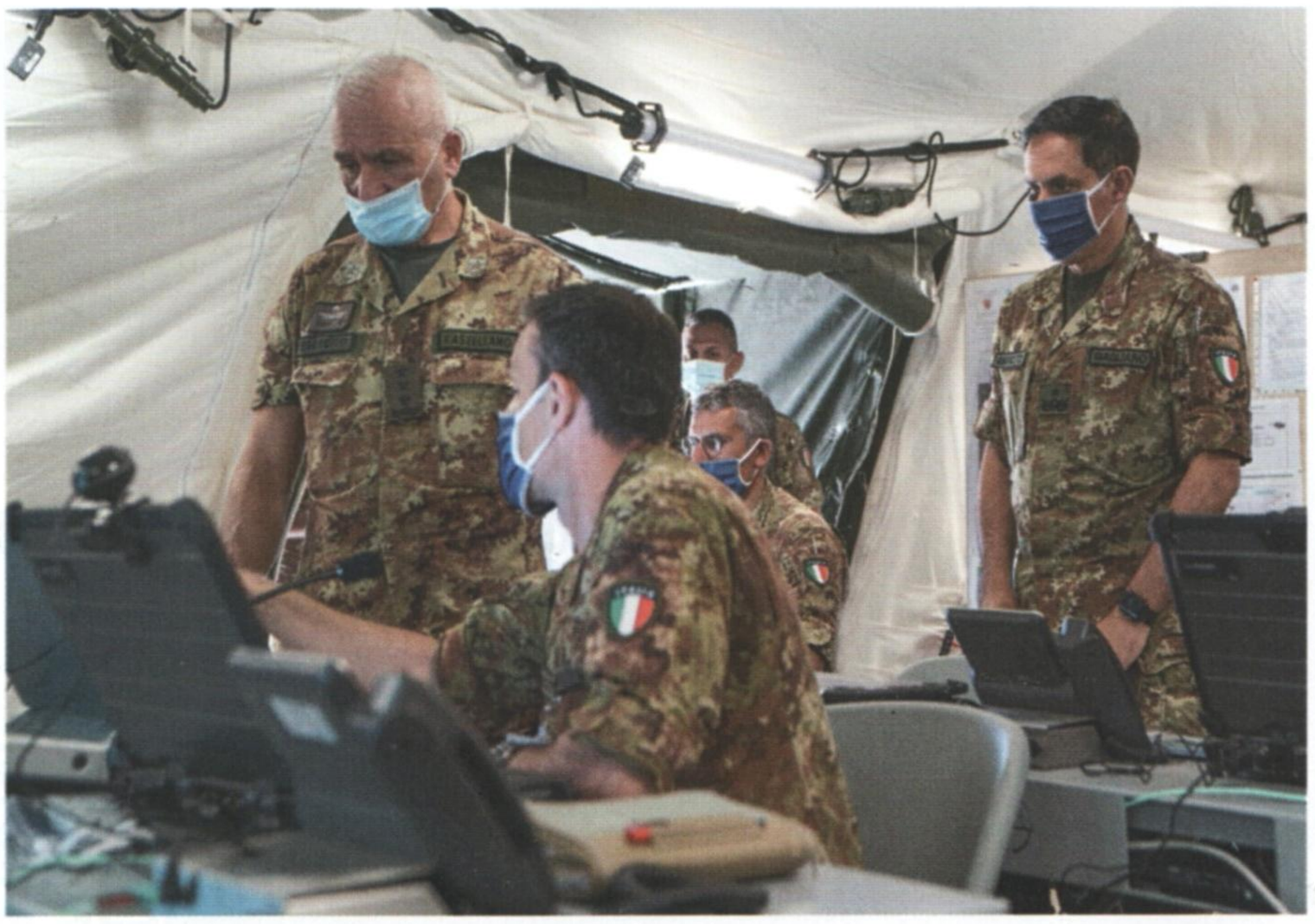
La Brigata PINEROLO conduce i suoi Trial per la SIO 2020

Un VBM FRECCIA (a sinistra) nella configurazione più recente e un VTMM ORSO (a destra) Posto Comando.

In attesa della SIO 2020, prevista indicativamente per settembre (COVID-19 permettendo), la Brigata PINEROLO ha organizzato una serie di prove, denominate Trial, propedeutiche proprio alla prossima SIO.
Ricordiamo infatti che annualmente le brigate dotate di equipaggiamenti del progetto Forza NEC (Network Enabled Capability), cioè sostanzialmente le brigate PINEROLO (primariamente) e AOSTA, svolgono le Sessioni di Integrazione Operativa per verificare i passi in avanti nello sviluppo dei nuovi equipaggiamenti NEC. Ricordiamo anche che la filosofia del progetto Forza NEC si riassume in sintesi nella possibilità di collegare in rete (in maniera diretta e immediata) ogni elemento operativo schierato sul terreno: dal soldato all'8x8 FRECCIA, dall'artiglieria ai mini/micro UAV.
In attesa della prossima tornata di manovre, rimandate causa COVID-19, la Brigata PINEROLO ha organizzato questi Trial per familiarizzare con una serie di nuovi veicoli, sistemi, apparati ed equipaggiamenti, che saranno poi oggetto di prove più estese nel corso della prossima SIO. Le prove sono state condotte nel pieno rispetto delle norme di distanziamento legate al COVID-19, presso il poligono di Torre Veneri, schierando, nella struttura leccese, un'aliquota del Comando della Brigata PINEROLO, pedine dell'82º Reggimento Fanteria TORINO, del Reggimento Logistico e del Reparto Comando e Supporti Tattici PINEROLO. Questi Trial, che sono iniziati nei primi giorni di giugno e che si sono conclusi il 26 giugno con una serie di debriefing, hanno dunque permesso agli uomini di familiarizzare con alcune novità destinate ad essere protagoniste della prossima SIO. Nel dettaglio si tratta prevalentemente del Posto Comando digitalizzato su tenda, del Posto Comando tattico su VTMM (Veicolo Tattico Medio Multiruolo) ORSO, del VTLM (Veicolo Tattico Leggero Multiruolo) 2 NEC e dell'ultima versione del Sistema di Comando Controllo e Navigazione (SICCONA) installata sul blindato 8x8 VBM (Veicolo Blindato Medio) FRECCIA.
Volendo approfondire un po' ciascuno di questi elementi, possiamo ricordare che il Posto Comando digitalizzato su tenda (dispiegato in modo completo per la prima volta) rientra nell'ambito del Progetto 4.9 di Forza NEC ed è realizzato secondo i principi della standardizzazione, digitalizzazione, proiettabilità, mobilità e interoperabilità. Tale elemento dispone di tutte le capacità necessarie per esercitare le funzioni operative fondamentali connesse con lo sviluppo della manovra tattica e logistica.
Il VTMM ORSO in versione Posto Comando (o Posto Comando di Brigata mobile su VTMM ORSO) ha l'obiettivo di dotare le unità di manovra di una piattaforma di nuova generazione, adeguatamente protetta, caratterizzata da elevata mobilità e protezione anti R-CIED (Radio Controlled Improvised Explosive Device), in grado di garantire l'operatività ai Posti Comando Tattici Terrestri delle Brigate/Task Forces.
Il VTLM LINCE 2 NEC avrà una funzione prevalentemente combat per muoversi in ogni ambiente operativo con un livello di protezione del personale (balistica e antimina) superiore agli attuali standard. Il VTLM 2, che si può considerare la naturale evoluzione della piattaforma VTLM 1A, si caratterizza, rispetto al predecessore, per una maggiore sicurezza, semplicità, robustezza, durata ed affidabilità.
Nell'ambito delle capacità di Comando Controllo e Navigazione, il LINCE 2 NEC farà da nodo (a livello ordinativo tattico) garantendo lo scambio di informazioni con i Posti Comando di livello superiore e con le singole unità dispiegate sul campo (fino ai minori livelli ordinativi).
Nel corso dei Trial è stata testata pure la nuova variante del SICCONA installata sui FRECCIA (dell'82º Reggimento TORINO): si è trattato tuttavia di una prova abbastanza limitata in quanto non sono state coinvolte le squadre di fanteria ma sono stati utilizzati solamente i VBM (sostanzialmente per poter rispettare le misure di distanziamento sociale). I test hanno consentito di raccogliere una serie di feedback, utili sia per ottimizzare il lavoro nella prossima SIO, sia a proporre/suggerire modifiche ai costruttori.
Alla fase conclusiva della sperimentazione ha partecipato pure il Comandante delle Forze Operative Sud, Generale di Corpo d'Armata Rosario Castellano, che ha seguito tutte le fasi delle attività presso il Posto Comando mediante l'utilizzo dei sistemi di Comunicazione e di Comando e Controllo di cui la nuova struttura è dotata. Il Generale Castellano è stato accompagnato dal Generale Giovanni Gagliano, Comandante della Brigata Meccanizzata PINEROLO, che ha illustrato al Comandante delle Forze Operative Sud tutte le attività condotte nel corso di un approfondito briefing.

Eugenio Po

Il Comandante delle Forze Operative Sud, Gen. Castellano, all'interno del Nodo T6 (Comando di Brigata).



AIRBUS: un SATCOM-On-The-Move bi-banda

In gran parte dei casi, alla base dello sviluppo di un nuovo sistema vi sono le lezioni apprese negli impieghi operativi. È il caso del nuovo sistema di comunicazione satellitare "on the move" in fase di sviluppo da parte di Airbus DS. Tutto nasce dalle difficoltà di collegamento incontrate dall'Armée de Terre francese in Africa tropicale dove, in occasione dei rovesci temporaleschi, i sistemi in servizio, che operano in banda Ka militare, hanno mostrato grossi problemi. La scelta dei militari è caduta sulla Ka essenzialmente per 2 motivi; da un lato la sua capacità di trasmettere un elevato volume di traffico grazie all'ampiezza dello spettro elettromagnetico, dall'altra la possibilità di impiegare antenne di limitate dimensioni in grado di fornire un elevato guadagno. Ma come sempre vi è il rovescio della medaglia: considerata la lunghezza d'onda, le trasmissioni in banda Ka subiscono una notevolissima attenuazione in presenza di forti piovaschi o di tempeste di sabbia, fino al punto di impedire le trasmissioni, cosa assai grave nel corso di un'operazione. La DGA ha quindi firmato con Airbus un contratto di sviluppo per un sistema in grado di sopperire a queste problematiche, che ha dato vita a un nuovo sistema Satcom On-The-Move (OTM) di tipo bi-banda, che all'antenna Ka ne accoppia una in banda X.
Lo sviluppo poggia su un precedente sistema in quest'ultima banda sviluppato in collaborazione con la società spagnola INSTER, del gruppo CPS, coinvolta anche nel nuovo progetto denominato OTM-T, dove l'ultima "T" sta per "Terre". In caso di interruzione del segnale in

L'OTM-T consentirà comunicazioni satellitari "on the move" da bordo dei 6x6 GRIFFON (nell'immagine).

banda Mil-Ka, che opera in 20 GHz in downlink e 30 GHz in uplink, con una capacità di trasmissione di 2 Mbps in condizioni ottimali e 512 kbps in condizioni degradate, l'operatore passa alla banda X, dove la capacità di trasmissione è inferiore, rispettivamente 1 Mbps e 100 kbps, ma in cui la maggiore lunghezza d'onda - le frequenze di uplink e downlink sono rispettivamente 7,25-7,72 GHz e 7,9-8,4 GHz - consente di superare gli ostacoli atmosferici.

Ovviamente non è possibile impiegare le 2 bande contemporaneamente. L'OTM-T è compatibile con tutti i modem IP quali DVB (Digital Video Broadcasting), SCPC (Single Channel Per Carrier), e con le forme d'onda militari a salto di frequenza. Alla resilienza nei confronti degli eventi meteorologici si aggiunge quella nei confronti dei possibili tentativi avversari di disturbare le comunicazioni; la notevole differenza in termini di frequenze obbligherebbe infatti il nemico a disporre di 2 diversi sistemi di disturbo, per non parlare del fatto che nella maggior parte dei casi i satelliti coinvolti sarebbero diversi, e quindi lo stesso varrebbe per il puntamento dell'antenna, rendendo così oltremodo complessa l'azione di jamming. In particolare le forze francesi impiegano solitamente per le trasmissioni in banda Mil-Ka il satellite franco-italiano ATHENA-FIDUS mentre per la banda X sfruttano il SYRACUSE 3.
Nel maggio scorso l'OTM-T ha superato la Critical Design Review da parte della DGA e della STAT francesi, ed è ora in fase di produzione il prototipo che verrà integrato su un mezzo per le prove ditta, con l'obiettivo di consegnarlo al cliente a inizio 2021, per una serie di prove dimostrative da condursi prima dell'estate del prossimo anno. L'obiettivo per la Francia è di integrare il sistema a bordo dei 6x6 GRIFFON e dei 4x4 SERVAL nelle versioni Posto Comando, e il cronoprogramma di sviluppo è quindi tarato sulla disponibilità della prima iterazione del sistema SCORPION prevista per il 2024-25.

Paolo Valpolini

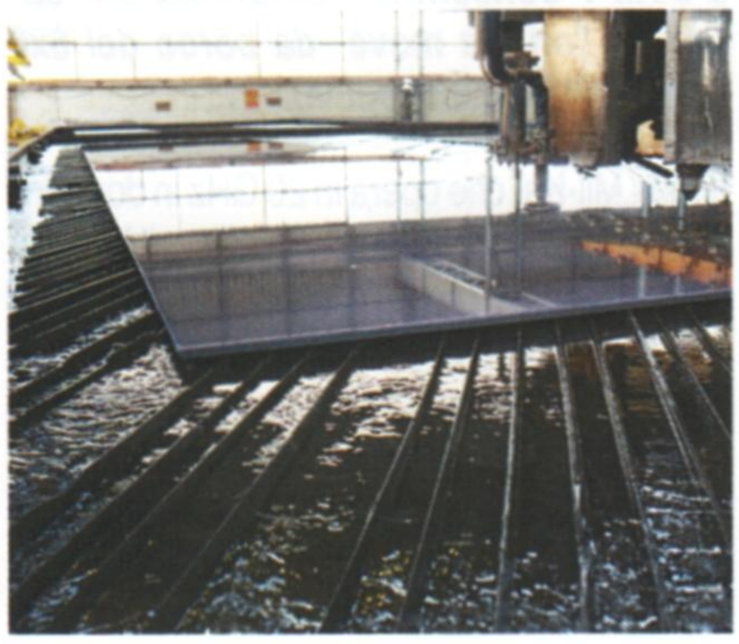
Nuove acquisizioni e nuovi veicoli per le Forze Armate russe

Il Ministero della Difesa russo ha comunicato che quest'anno le forze di terra hanno ricevuto, o riceveranno, complessivamente 800 mezzi corazzati, 460 dei quali costituiti da APC (Armoured Personnel Carrier) della famiglia BTR-82 A e AM più 100 veicoli da combattimento della fanteria (IFV) del tipo BMP-3. Per quanto riguarda il settore dei carri da combattimento non si parla - forse per ragioni di segretezza o, ad essere più maligni, a causa di ritardi del programma - delle consegne del nuovo T-14 (che comunque è già stato impiegato in Siria, forse per ragioni di sperimentazione operativa). Ci si limita a citare la consegna di 120 T-72 B3M, versione refittata caratterizzata da un nuovo motore da 1.130 HP, protezione sensibilmente migliorata, cannone da 125 mm con migliori caratteristiche balistiche e con maggiore durata, nonchè nuovo sistema panoramico di osservazione/puntamento per il capocarro. Sono inoltre in fase di consegna circa 50 veicoli blindati leggeri, unitamente ad oltre circa 30 4x4 TAIFUN e 15 TIGR-M protetti, equipaggiati di minitorretta ARBALET-DM a comando remoto dotata di sistema di tracking automatico. Le forze di terra stanno stanno inoltre ricevendo radar manportable del tipo AISTYONOK e FARA-VR. I reparti di artiglieria riceveranno invece 35 semoventi 2S19 M2 MSTA-SM con sistema automatico di condotta del tiro, più 30 lanciarazzi multipli TORNADO-G da 122 mm e TORNADO-S da 300 mm che saranno dotati di sistema di gestione automatica del fuoco, nuovi razzi non guidati, nonché nuovi razzi guidati con testata ad alto esplosivo con gittata di oltre 100 km. Il Ministero della Difesa ha inoltre annunciato lo sviluppo di 2 nuovi veicoli leggeri a comando remoto (UGV) per il genio: lo SCORPION e il multiuso KAPITAN. Il primo destinato alla ricognizione e alla posa di mine fino ad una distanza dall'operatore di 1.000 m e il secondo accreditato di una portata di 500-1.000m.

Tre immagini del T-72 B3M dell'Esercito Russo scattate nel corso di un'esercitazione.

Tagliata la prima lamiera della sezione di prua della FLOTLOG per la Marine Nationale

Presso lo stabilimento di Castellammare di Stabia (NA), si è svolta la cerimonia del taglio della lamiera della prima di 4 sezioni di prua per altrettante unità di supporto logistico destinate alla Marina Francese e basate sul progetto LSS (Logistic Support Ship) VULCANO della Marina Italiana. Tali navi sono in corso di realizzazione nell'ambito di un consorzio temporaneo d'imprese formato da Chantiers de l'Atlantique e Naval Group e fanno parte del programma franco-italiano LSS gestito da OCCAR (Organizzazione Congiunta per la Cooperazione in materia di Armamenti) per conto di DGA, la Direzione Generale per gli Armamenti francese, e della sua controparte italiana NAVARM.
In seno a tale cornice Chantiers de l'Atlantique ha ordinato a Fincantieri questi 4 elementi che verranno realizzati in Italia per essere poi inviati a Saint-Nazaire per formare gli scafi di altrettante unità da supporto logistico di nuova generazione (programma LSS FLOTLOG "Flotte logistique") della Marina Francese.
Le sezioni saranno costruite tutte nel cantiere di Castellammare di Stabia, con consegne programmate tra il 2021 e il 2027.
Il progetto LSS, al pari di quello delle altre unità del programma pluriennale per il rinnovamento della flotta della Marina Militare italiana, è caratterizzato da un altissimo livello di innovazione che rende la nave estremamente flessibile nei diversi profili di utilizzo con un elevato grado di efficienza.
La LSS coniuga capacità di trasporto e trasferimento ad altre unità navali di carichi liquidi (gasolio, combustibile avio, acqua dolce) e solidi (parti di rispetto, viveri e munizioni). La variante destinata alla Marina Francese differisce per il fatto di essere stata maggiormente pensata per il supporto alla portaerei CHARLES DE GAULLE (e al suo gruppo di scorta): per esempio, ha una maggior capacità di carico di combustibile avio.
Infine ricordiamo che è ancora sospesa l'operazione di acquisizione di Chantier de l'Atlantique da parte di Fincantieri: il 17 aprile la Commissione UE sulla concorrenza si sarebbe dovuta pronunciare in merito (mossa dalle osservazioni delle commissioni antitrust di Francia e Germania, con Berlino particolarmente attiva vista la difficile situazione dei propri cantieri civili e militari) ma il 13 marzo, in seguito alla crisi generata dal COVID-19 (ed alle conseguenze nel mondo della cantieristica) ha deciso di congelare tutto. Al momento siamo in attesa di un pronunciamento. Comunque siamo alle solite: l'Europa e gli alleati del Vecchio Continente ci rimproverano lungaggini decisionali e burocratiche, ma in questo caso le lungaggini vengono proprio da Bruxelles e dagli alleati. E c'è di più: da decenni l'Europa auspica e spinge per fusioni e consolidamenti industriali, almeno nel mondo della Difesa. Le (poche) grandi operazioni in ambito europeo hanno visto le grandi aziende di Francia e Germania protagoniste, pronte a "incorporare" realtà più piccole di altri Paesi. Questi ultimi non certo entusiasti di perdere le loro realtà locali, mentre Parigi e Berlino ribadivano – appunto – la necessità e l'importanza delle fusioni per stare sul mercato. Oggi, una volta che "la parte dei piccoli Paesi europei" tocca a loro, si comportano esattamente come gli altri, se non peggio, cercando in ogni modo di mettere "i bastoni tra le ruote" ad un'operazione importantissima nella quale però "ad avere la leadership" non sono loro.



Eugenio Po

Un nuovo pattugliatore OPV-60 per la Guardia di Finanza

Il Cantiere Navale Vittoria (CNV) di Adria (RO) si è aggiudicato la fornitura di un nuovo OPV-60 (Offshore Patrol Vessel, Pattugliatore d'Altura) alla Guardia di Finanza (nell'immagine, realizzata al computer). Si tratta di un contratto del valore di circa 28 milioni di euro, ai quali verranno aggiunti 3 milioni circa per la fornitura di carbo-lubrificanti e 14 milioni di euro per l'attività di assistenza tecnica post-vendita. Il valore totale della commessa sarà pari a 32,4 milioni di euro, mentre, entro il prossimo quinquennio, la GdF potrà esercitare un'opzione per l'acquisto di ulteriori 3 unità. L'OPV-60, che è lungo 60 m, largo 9,55 m e che ha un'immersione di 4,4 m, ha un dislocamento a pieno carico di circa 500 t. Il pattugliatore rappresenterà la prima unità alturiera green del Servizio Navale delle Fiamme Gialle. Tale unità sarà in grado di affrontare condizioni di mare formato in ragione di una particolare prua ad ascia, detta anche Axe Bow, capace di garantire accelerazioni e sollecitazioni contenute alla struttura della nave ed al personale imbarcato, in acque agitate anche a fronte di velocità sostenute.
Propulso da 2 motori diesel MTU 20V4000M93L (tarati per erogare ciascuno 4.300 kW di potenza a 2.100 giri al minuto) potrà raggiungere una velocità di 26 nodi, mentre in modalità "green" l'OPV-60 potrà impiegare motori elettrici (da 300 kW ciascuno) per la navigazione a basse andature (pattugliamento a 8-9 nodi) alimentati da 3 diesel generatori elettrici da 300 kWe ciascuno. In tal modo sarà possibile garantire livelli di emissione estremamente contenuti rispetto all'impiego dei tradizionali motori endotermici con limitati consumi di carburante e contenuta rumorosità. L'autonomia del pattugliatore alla velocità di 18 nodi sarà pari a 2.000 miglia nautiche. L'OPV-60 è dotato di un pacchetto di sistemi di telecomunicazioni realizzato da Rohde & Schwarz insieme a Elman.
Il nuovo pattugliatore otterrà le notazioni Efficient Ship Eedi (Energy Efficienty Design Index -Indice di efficienza energetica delle navi) Green Plus e Green Passport Plus: si tratta di 2 certificazioni legate all'impatto ambientale rilasciate dal RINA. "Con orgoglio - ha dichiarato Luigi Duò del Cantiere Navale Vittoria - annunciamo quest'importante risultato arrivato in un momento di difficoltà collettiva, che proietta però collaboratori e maestranze in un futuro fatto di crescente impegno e nuove sfide. Siamo fieri di ritornare a collaborare con la Guardia di Finanza del nostro Paese per la quale avevamo già realizzato i pattugliatori gemelli P01 MONTE SPERONE e P02 MONTE CIMONE, le più grandi navi mai realizzate per il Corpo della GdF, e di raggiungere un ulteriore ed importante primato. Consegneremo, infatti, alle Fiamme Gialle il primo pattugliatore verde della flotta, un vero e proprio concentrato di tecnologia e soluzioni all'insegna della sostenibilità ambientale".

Virgilio Giusti

Portaerei: la confusione dell'US Navy

La portaerei GERALD FORD in navigazione in Atlantico.

L'US Navy ha deciso di interrompere lo studio Future Carrier 2030 che avrebbe potuto portare al taglio del programma per le nuove portaerei classe GERALD FORD, limitandole a 4 esemplari, ed all'acquisizione di portaerei più piccole a propulsione convenzionale. Lo studio, lanciato dal Segretario Thomas Modly, dimessosi dopo aver silurato il Comandante della portaerei THEODORE ROOSEVELT per la vicenda COVID-19, è stato quindi bloccato dal suo successore - ad interim - McPherson, con l'avvallo anche dell'attuale Segretario Kenneth Braithwaite. All'epoca, la sola notizia dell'avvio di uno studio di questo tipo aveva suscitato le levate di scudi delle lobby congressuali legate alla cantieristica americana. L'US Navy sembra dunque voler proseguire con il programma FORD, ma resta comunque l'ipotesi sul tavolo di rinunciare a 2 unità della classe con il numero delle portaerei che si ridurrebbe così da 11 a 9. Del resto i costi delle FORD sono esorbitanti e l'US Navy deve valutare bene se un investimento così massiccio è realmente costo-efficace alla luce dei nuovi scenari a più alto contrasto militare e della proliferazione di sistemi a lungo raggio antinave balistici e da crociera, e di loitering munitions e droni.
Non a caso, la US Navy, unitamente ai Marines, ha elaborato la dottrina delle DMO (Distributed Maritime Operations) che richiede l'impiego di forze navali - incluse nuove tipologie di unità piccole e non pilotate, o a basso livello di pilotaggio - in grado di operare in maniera dispersa e distribuita per offrire al nemico una minore impronta di targeting, più linee d'attacco e "dilemmi" con i quali mandarne in confusione il dispositivo e ribaltare l'iniziativa a proprio vantaggio. In questo contesto, è stata avviata una revisione delle forze – INFSA (Integrated Naval Forces Structure Assessment) – che porterà alla ristrutturazione delle forze navali americane e che verrà resa pubblica nelle prossime settimane.

Sei pattugliatori classe CAPE migliorati per la Marina Australiana

Il Ministero della Difesa australiano ha deciso di ordinare ai cantieri Austal 6 pattugliatori classe CAPE migliorati per la RAN (Royal Australian Navy), il cui costo ammonta a circa 225 milioni di dollari.
L'Australian Border Force ha attualmente in dotazione 8 unità della classe CAPE mentre la RAN ne ha in leasing 2 : il CAPE FOURCROY e il CAPE INSCRIPTION, consegnati rispettivamente nel maggio e nel luglio del 2017.

La costruzione dei nuovi pattugliatori, il cui scafo in alluminio è lungo 58 m e presenta numerosi miglioramenti rispetto ai predecessori, è attualmente in atto e le consegne avranno luogo a partire dal settembre 2021 per concludersi alla metà del 2023.

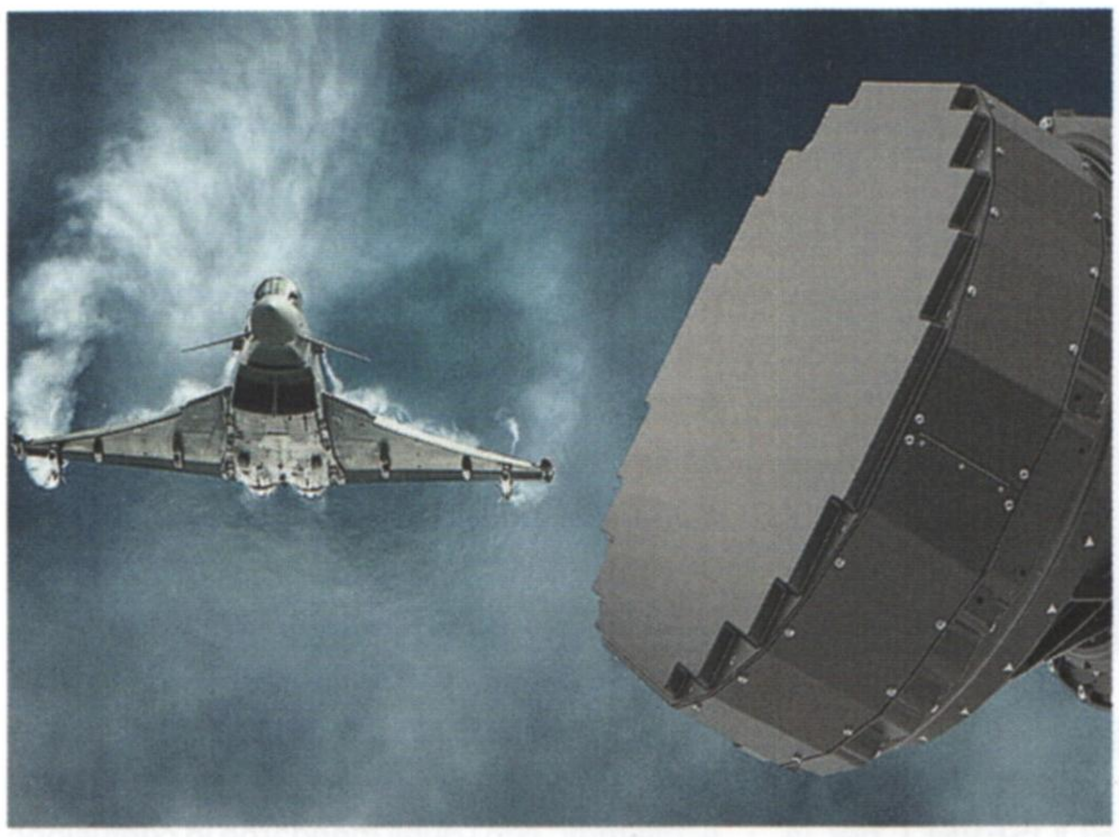
AL

In produzione l'hovercraft SSC Craft 100 per la US Navy

La Textron System Corporation ha annunciato di aver sottoscritto un contratto, del valore di 386 milioni di dollari, per la realizzazione di 15 hovercraft, Ship to Shore Connector (SSC) Craft 100, per la US Navy. Al momento il programma SSC prevede la realizzazione di 73 esemplari di Craft 100, per un costo totale stimato di 4 miliardi di dollari. Il nuovo mezzo da sbarco, il cui primo esemplare è stato consegnato lo scorso maggio, è destinato a sostituire il famoso LCAC (Landing Craft Air Cushion), ormai arrivato al limite della sua vita operativa, a bordo delle unità navali anfibie della Marina Militare Americana, cosi come sui nuovi Expeditionary Transfer Dock con la capacitá di operare con tutte le unità navali del complesso delle Expeditionary Sea Bases. Il Craft 100, pur non evidenziando significative novità progettuali rispetto al precedente LCAC, se si esclude lo scafo totalmente in alluminio resistente alla corrosione, oltre ad operatività e manutenzione, ha comunque migliorato sensibilmente le caratteristiche tecniche del predecessore. L'SCC è infatti in grado di raggiungere e mantenere i 35 nodi con condizioni meteo marine fino a mare 3, ha incrementato le proprie capacità di carico fino a 74 t di payload (con un ponte di 150 m²) e si stima possa avere una vita operativa di almeno 30 anni.

Il sistema propulsivo dell'hovercraft utilizza 4 turbine a gas Rolls-Royce T-406, le stesse impiegate sul contemplano V-22 OSPREY, e ha numerosi componenti in comune con i motori del carro M-1 ABRAMS e dell'elicottero UH-60 BLACKHAWK. Ciò consente un risparmio non trascurabile in termini di ciclo di approvvigionamento logistico delle parti di rispetto.

Radar CAPTOR-E: contratto per i TYPHOON tedeschi e spagnoli



Airbus ha ricevuto il contratto per integrare il radar a scansione elettronica attiva, tipo AESA, CAPTOR-E Mk-1 su 110 Eurofighter TYPHOON dell'Aeronautica Tedesca e su un lotto iniziale di 5 esemplari dell'Aeronautica Spagnola. La Germania e la Spagna sono così i primi 2 Paesi del consorzio Eurofighter a procedere con l'acquisizione e l'integrazione del CAPTOR-E. Nella fattispecie, si tratta di velivoli delle Tranche 2 e della Tranche 3, che riceveranno il nuovo sensore entro il 2023. Il radar CAPTOR-E è sviluppato nella sua versione basica Mk-0 dal consorzio EUROradar, guidato da Leonardo e comprendente anche Indra e Hensoldt, e sarà integrato sui velivoli da BAE Systems che ne ha la responsabilità. Al momento la variante Mk0 - che non è dotata delle cosiddette funzioni non radar, ovvero attacco elettronico e datalinking - è destinata ai TYPHOON qatarini e kuwaitiani. La versione MK1, che avrà anche capacità di attacco elettronica e datalinking, e forse anche di ESM Enhanced, verrà invece a questo punto sviluppata da un nuovo consorzio, comprendente Hensoldt, Indra e Airbus, e sarà destinata, appunto, al retrofit degli Eurofighter TYPHOON tedeschi e spagnoli. In tale ambito Leonardo garantirà il necessario trasferimento di tecnologia per consentire ad Hensoldt di svolgere il ruolo di Design Authority della variante Mk-1. In questo modo i Tedeschi puntano a far crescere la propria fin qui gracile elettronica della difesa, soprattutto nell'ottica del programma FCAS e della necessità di riequilibrare il peso francese rappresentato dal colosso Thales.

Una terza variante di CAPTOR-E, Mk-2, è oggetto di un ulteriore sviluppo, guidato da Leonardo UK e BAE Systems come integratore, ed è destinata ai TYPHOON della RAF. La variante Mk-2 è caratterizzata dalle stesse capacità della Mk-1, ma avrà "più banda" per l'attacco elettronico. Al momento l'Aeronautica Militare non ha preso nessuna decisione circa l'acquisizione del CAPTOR-E nell'ottica dell'eventuale refit dei TYPHOON italiani.

La Corea del Sud acquisterà nuovi velivoli AEW&C e SIGINT

La Corea del Sud ha approvato l'acquisizione di nuovi velivoli AEW&C e SIGINT stanziando un budget superiore ai 2 miliardi di dollari. Di questo ammontare, 1,3 miliardi di dollari sono destinati al procurement di un numero non specificato di piattaforme AEW&C per l'ingresso in servizio entro il 2027, mentre 725 milioni vanno alle piattaforme SIGINT, che dovrebbero entrare in servizio entro il 2026. Per quanto riguarda la prima tipologia di velivoli, è probabile che Seul acquisti altri Boeing 737 AEW&C (nella foto, un esemplare scortato da un F-15), di cui 4 esemplari sono già in servizio con la ROKAF (Republic Of Korea Air Force) dopo essere stati acquisiti nell'ambito del programma PEACE EYE. Il PEACE EYE 737 è derivato dal trasporto passeggeri Boeing 737 Next Generation ed è modificato con l'aggiunta, tra l'altro, di una speciale carenatura dorsale contenente il radar Northrop Grumman Multi-Role Electronically Scanned Array (MESA) in banda L. Il sensore è in grado di svolgere simultaneamente scoperta aerea e marittima, controllo e guida caccia, ed è inoltre capace di di tracciare simultaneamente fino a 180 target conducendo 24 intercetti. Il rafforzamento delle capacità sudcoreane in questo settore è dovuto principalmente alla crescente attività aerea cinese, ma anche russa, nell'area. Per quanto riguarda il SIGINT, le nuove piattaforme - il cui modello non è stato reso noto al momento - dovranno rimpiazzare 4 vetusti Hawker 800, modificati dalla E-Systems Incorporated per i compiti SIGINT ed acquisiti nel 1996 nell'ambito del programma PAEKDU. Tali velivoli operano insieme a 2 più moderni Dassault FALCON 2000 SIGINT consegnati alla ROKAF nel 2017.

Primo ordine all'export per il LAC FTC-2000G

La Guizhou Aviation Industry Corp, sussidiaria del conglomerato AVIC (Aviation Industry Corporation of China), ha annunciato il primo ordine all'export per il velivolo d'attacco leggero FTC-2000G. Il cliente è un Paese del Sudest asiatico non reso noto.
Il primo lotto di esemplari sarà consegnato entro i primi mesi del 2021 e le consegne completate in 2 anni. Non sono stati tuttavia rivelati il numero dei velivoli ed il valore della commessa. L'FTC-2000G, che aveva effettuato il volo inaugurale nel settembre 2018, costituisce una versione per l'esportazione modificata dell'addestratore/LCA JL-9 in servizio con l'Aeronautica e l'Aviazione Navale cinesi e va a collocarsi su quella fascia "bassa" di mercato attualmente occupata da MiG-21 , J-7/F-7 ed F-5, ponendosi in concorrenza con TA/FA-50 e, in parte, M-346FA. Il velivolo ha un peso massimo al decollo di oltre 11 t, un'autonomia di 2.400 km, una tangenza operativa massima 15 km, velocità supersonica (1,2 Mach) ed un carico bellico di 3 t distribuibile su 7 hardpoint. A seconda dei requisiti del cliente, il velivolo può essere dotato di radar ed equipaggiamenti elettronici di altro tipo.

Test in mare per il CH-53K

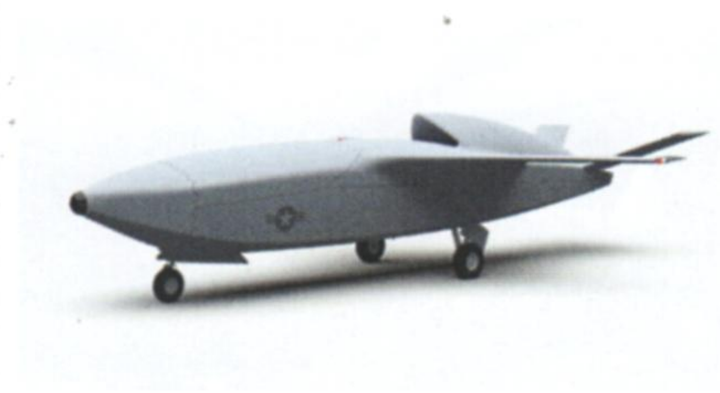
I Marines hanno effettuato la prima campagna di prove in mare del nuovo elicottero pesante CH-53K SUPER STALLION a bordo della nave d'assalto anfibio USS WASP. I test, della durata di 2 settimane, hanno riguardato 369 appontaggi e decolli dai 9 spot dell'unità, accensione e spegnimento motori e tutta una serie di attività per valutare la compatibilità della macchina con la nave, in particolare le interfacce con i sistemi di rifornimento ed i sistemi di alimentazione elettrica, hangaraggio e manutenzione a bordo. Il SUPER STALLION svolgerà la IOT&E (Initial Operational Test and Evaluation) il prossimo anno, con l'obiettivo di raggiungere una prima capacità operativa tra il 2023 ed il 2024.

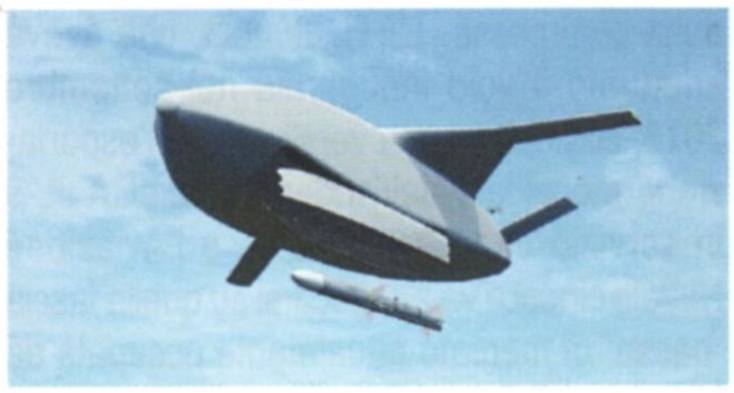
Con la consegna all'EI del primo AW-169 il programma LUH entra nel vivo

Il 10 luglio scorso, a Lamezia Terme (CZ), sede del 2º Reggimento SIRIO, è stato consegnato ufficialmente all'AVES (Aviazione dell'Esercito) il primo dei 2 elicotteri Leonardo AW-169 in configurazione Addestramento Basico (A.B.C. Addestratore Basico Commerciale) o UH-169B, secondo la designazione dell'EI. La macchina, che sarà seguita nei prossimi mesi (entro l'autunno) da un secondo esemplare analogo, fa parte del programma LUH (Light Utility Helicopter) che prevede la fornitura di ulteriori 15 elicotteri multiruolo nell'ambito di una più ampia esigenza relativa a 50 macchine. L'LUH nelle intenzioni dell'Esercito dovrebbe rimpiazzare tutte la macchine medio-leggere (A-109, AB-206, AB-205, AB-212 e AB-412) nei reparti dell'AVES. Più in generale l'idea della Difesa e dei Corpi dello Stato (di Polizia e non solo) è quella di dotarsi di una flotta omogenea di AW-169 e di AW-139, garantendo una migliore integrazione (operativa, logistica ed addestrativa). Ricordiamo infatti che l'AW-139 è in dotazione all'Aeronautica, alla Polizia, ai Carabinieri, alla Guardia di Finanza, alla Guardia Costiera, ai Vigili del Fuoco, mentre l'AW-169, oltre all'EI, è in servizio nella Guardia di Finanza e lo sarà a breve anche nei Carabinieri (in 5 esemplari più 2 in opzione).
Tornando alla cerimonia di consegna, essa è avvenuta a Lamezia Terme perché il 2º Rgt. SIRIO, che attualmente impiega gli AB-212/412, sarà il primo reparto a ricevere il nuovo LUH. Le attività di volo effettuate dal Reggimento serviranno infatti a completare le attività di individuazione della configurazione ottimale del nuovo LUH (possibile anche grazie all'avionica di ultima generazione ad architettura aperta), un elicottero che è in corso di realizzazione partendo dall'AW-169. Grazie a questi 2 elicotteri in configurazione Addestramento Basico (forniti nell'ambito di un primo contratto del valore di 45 milioni di euro), inoltre, verrà semplificato il processo di familiarizzazione dei piloti e degli equipaggi con la nuova macchina che, lo ricordiamo, appartiene all'ultima generazione: ha quindi un cockpit totalmente digitale e molte altre caratteristiche avanzate (bisogna infatti tener presente che buona parte dei piloti dell'EI delle linee medio-leggere non ha esperienza su elicotteri dell'ultima generazione con cockpit digitale e, quindi, la familiarizzazione sarà molto utile). Sostanzialmente il nuovo LUH sarà un AW-169 perfettamente adattato alle esigenze dell'EI: confermiamo ancora una volta quanto abbiamo scritto più volte su queste pagine e cioè che il velivolo, secondo i desiderata dell'EI, sarà dotato dei più "rustici" pattini (con i quali le operazioni "tattiche" di atterraggio su terreni non preparati sono più semplici) al posto del carrello che è montato su tutti gli AW-169 prodotti fino ad oggi. Inoltre, a quanto ci risulta, la macchina sarà equipaggiata con un pacchetto di comunicazioni e comando e controllo allo stato dell'arte, oltre che con un sensore elettro-ottico e con una suite di auto-protezione. È molto probabile, inoltre, l'installazione di armamento sul portellone laterale ma anche in pod esterni. Per quanto concerne le caratteristiche dell'LUH, rispetto all'AW-169 avrà un Aternate Gross Weight (cioè potrà operare in determinate condizioni ad un peso massimo) di 5.100 kg, mentre il peso massimo al decollo "incrementato" resterà pari a 4.800 kg (certificato già da tempo) e quello "normale" è 4.600 kg. Ricordiamo anche che l'AW-169 è una macchina bimotore dotata di 2 turboalberi Pratt & Whitney Canada PW-210A (da circa 1.000 shp ciascuno). Per quanto concerne il programma LUH dell'EI, esso al momento ha un valore di 337 milioni di euro (spalmanti su 9 anni contrattuali dal 2020 al 2028) e prevede la realizzazione di 15 LUH (AW-169M in versione MA, Multiruolo Avanzato). Ad esso vanno aggiunti i 45 milioni realtivi al contratto per i 2 AW-169 A.B.C. sopracitati.
Per ulteriori dettagli rimandiamo anche alla notizia uscita a giugno (vedi RID 06/2020 pag. 9).
Per quanto riguarda le vendite dell'AW-169, invece, sono più di 220 gli AW-169 forniti fino ad oggi a clienti in tutto il mondo.

Eugenio Po

SKYBORG, nuovi dettagli sul programma





L'Air Force Research Laboratory (AFRL) ha postato su Youtube un video in cui sono stati resi pubblici alcuni dettagli sul programma SKYBORG, ovvero sul network basato su algoritmi e intelligenza artificiale che caratterizzeranno il sistema di combattimento aereo del futuro. In particolare, SKYBORG è una sorta di cervellone che dovrà garantire il coordinamento e la gestione, assieme alla componente umana a bordo del caccia di nuova generazione, di tutto ciò che opererà assieme allo stesso caccia pilotato: loyal wingmen, UCAV, droni di vario genere, ecc.
Il video ha mostrato anche il concetto di un nuovo loyal wingman caratterizzato da un profilo stealth molto pronunciato, ala alta tipo crancked (a gomito), derive a V molto schiacciate ed aperte, presa d'aria dorsale, motore a getto e scarico affogato nella gondola dorsale. A ciò bisogna aggiungere una baia modulare sulla sezione anteriore dorsale della fusoliera, probabilmente per ospitare anche sensori tipo IRST in modalità retrattile, e 2 baie ventrali per l'armamento. L'idea dell'USAF sembra essere al momento quella di acquisire loyal wingmen a basso costo, "attritable", cioè velivoli recuperabili, ma che possano essere anche sacrificabili in virtù, appunto, di un basso costo.
Tali velivoli opererebbero in una posizione "intermedia" tra quella degli UCAV e dei droni spendibili, noti anche come remote carrier, e quella delle piattaforme manned, con compiti come l'ISR, la guerra elettronica o l'attacco, ma pure per compiti OCA/DCA, Offensive Counter Air/Defense Counter Air, e di data/communications relay. L'USAF, come noto, sta già sperimentando sul campo dei loyal wingmen come il Kratos XQ-58A VALKYRIE, che potrebbe essere il primo ad operare con il modulo SKYBORG ai fini di una valutazione. In tale ottica, l'USAF mira ad avere un sistema SKYBORG prototipico già il prossimo anno ed a condurre una prima campagna di valutazione in volo nel 2023.
In termini generali, l'architettura SKYBORG avrà 3 caratteristiche: apertura, resilienza ed autonomia. Dunque, dovrà garantire senza problemi l'integrazione di nuove funzionalità e sistemi, dovrà essere robusta e resistente ad attacchi ed inquinamento informatico, così come permettere l'operatività in termini di comunicazioni e navigazione anche in ambienti caratterizzati da spoofing e jamming, e garantire l'autonomia del network.

Consegnato all'Aeronautica Brasiliana il terzo velivolo KC-390

La FAB (Forca Aerea Brazileira) ha preso in carico il 3º aereo da trasporto Embraer KC-390 (distintivo ottico FAB 2855). La consegna è avvenuta sulla base di Anapolis, nello Stato di Goias, dove è di stanza il 2º Stormo della FAB. Il primo velivolo era stato consegnato a settembre 2019, durante una cerimonia alla quale aveva partecipato anche il Presidente Bolsonaro, ed il secondo a dicembre 2019.

Canada, via all'aggiornamento di 36 caccia CF-18 HORNET

Il Dipartimento di Stato americano ha dato il via libera all'aggiornamento in FMS di 36 caccia CF-18 HORNET dell'Aeronautica Canadese per il riequipaggiamento di 2 Squadroni.
La commessa ha un valore potenziale di 863 milioni di dollari e prevede, in particolare, l'installazione del nuovo radar AESA Raytheon APG-79(V)4 e la fornitura di un pacchetto di armamenti comprendente 50 missili aria-aria a corto raggio AIM-9X SIDEWINDER Block II e 20 bombe plananti standoff AGM-154C JSOW. A ciò bisogna aggiungere radio ARC-210 Gen 6, nuovi moduli per il trasferimento dati, un sistema di pianificazione della missione di tipo joint, nuovi lanciatori trinati e 30 Improved Tactical Air-Launched Decoys (ITALDs). L'Aeronautica Canadese vorrebbe iniziare a ricevere i velivoli modificati nel 2023 con l'obiettivo di completare l'intero programma tra il 2025 ed il 2026.
L'upgrade degli HORNET si inserisce nella strategia canadese per mitigare le conseguenze dei ritardi nel programma di acquisizione di un nuovo caccia, dovuti alle scelte quanto meno discutibili di Ottawa che inizialmente aveva selezionato l'F-35 per poi tornare sui suoi passi e rimettere nuovamente a gara il requisito.
Gara che vede in ogni caso partecipare lo stesso l'F-35 - considerando che il Canada è comunque partner del programma - assieme a SUPER HORNET e GRIPEN E. Nel frattempo, la flotta degli HORNET invecchia con evidenti ripercussioni sugli impegni del Paese in ambito NATO e NORAD. Da qui una prima misura di "contenimento" con l'acquisizione di seconda mano di 18 HORNET australiani, più 7 esemplari per ricavarne parti di rispetto. I velivoli, giunti in Canada a partire dal febbraio 2019, stanno subendo una serie di interventi per consentirne la customizzazione e dovrebbero rientrare in servizio a partire dal 2022.

Armi per gli UAV PATROLLER francesi

Nonostante l'incidente avvenuto il 6 dicembre 2019, dopo oltre 300 voli di prova, le cui cause sono state sviscerate al 95% e che sembrano riguardare problemi di software, non richiedendo quindi modifiche al velivoli e ai suoi sottosistemi, il programma dell'UAV tattico pesante PATROLLER destinato all'Armée de Terre francese prosegue. La fornitura prevista è di 14 velivoli e 6 stazioni a terra, mentre a fine 2019 la Direction Générale de l'Armement ha firmato un contratto di riduzione del rischio per l'integrazione di razzi guidati a bordo del velivolo, definito SDT (Système de Drone Tactique). I militari francesi si sono resi conto con l'impiego dell'attuale drone CRECERELLE, prodotto negli anni '90 da SAGEM e noto come SDTI, dove la "I" significa "Intérinaire", ossia ad interim, in attesa di un nuovo sistema, consente sovente di individuare i bersagli, ma la mancanza di armamento a bordo fa sì che essi riescano a sganciarsi. Un tipico caso sono le "tecniche", i fuoristrada armati generalmente impiegati da miliziani e terroristi. Ecco quindi i motivi che hanno portato alla decisione di integrare un sistema d'arma a bordo del drone tattico di prossima introduzione, consentendo di azzerare in pratica il ritardo fra scoperta e intervento, limitandolo al tempo necessario per validare l'autorizzazione all'intervento a fuoco. Prodotto da Safran Electronics & Defense, il PATROLLER deriva da un motoaliante di origine tedesca, lo STEMME S15, ha un'apertura alare di 18 m, un peso al decollo di 1.050 kg, un carico utile di 250 kg, ed è in grado di volare 20 ore con tangenza operativa di 20.000 piedi. Necessita di una pista per il decollo e l'atterraggio, e la sua velocità massima è di 110 nodi (204 km/h) mentre quella operativa è di 80-90 nodi (148-167 km/h). La scelta dell'attuatore destinato a neutralizzare il bersaglio di opportunità non poteva che cadere su un sistema già in uso con l'ALAT (Aviation Légère de l'Armée de Terre), la componente elicotteristica dell'Esercito d'oltralpe, e precisamente sul razzo a guida laser semi-attiva prodotto da TDA, società di THALES. Il sistema d'arma si basa sui razzi ACÜLEÜS da 68 mm nei quali l'ordine di lancio viene trasmesso attraverso un sistema a induzione, eliminando quindi il collegamento elettrico tipico dei razzi da 70 mm. In particolare, i razzi adottati sul PATROLLER saranno gli ACÜLEÜS LG (Laser Guided), nei quali anche il codice di guida viene inserito prima del lancio attraverso la bobina; già adottati per l'elicottero da combattimento TIGRE, questi razzi hanno capacità LOAL (Lock-On-After-Launch) e raggio d'azione compreso fra 1,5 e 6 km. Per consentirne l'impiego anche in situazioni ibride, la testata è definita "a ridotti effetti collaterali" e ha un raggio letale inferiore ai 20 m. Ogni razzo pesa 8,8 kg, e il carico massimo dovrebbe essere di 4 armi ospitate nei lanciatori binati TELSON 2. Considerando 2 lanciatori e 4 razzi, il carico sarebbe di 54 kg, con un notevole margine di flessibilità per altri payload, anche perché il PATROLLER nella configurazione ordinata dall'Armée de Terre è dotato di torretta optronica stabilizzata EUROFLIR 410 della stessa SAFRAN. Tale sistema, nella versione più completa, comprende un sensore TV a colori, sensori nelle bande NIR (Near-IR), SWIR (Short Wave IR) e MWIR (Medium Wave IR), telemetro laser, puntatore laser e, elemento chiave per la guida dei razzi, designatore laser Classe 4.

Il contratto assegnato a SAFRAN dalla DGA si limita per ora alla fase di riduzione del rischio, ossia allo studio dell'integrazione dell'armamento, alla progettazione delle interfacce, ai test d'integrazione, a studi aerodinamici specifici - come ad esempio quelli relativi al flutter indotto dalla presenza delle razziere - a prove meccaniche, e allo sviluppo della componente software relativa all'impiego dell'armamento, da inserire nella stazione di controllo a terra. I risultati dovrebbero essere resi disponibili a metà 2021, e a quel punto la DGA considererà le fasi successive. Visti i ritardi del programma, se la decisione dovesse essere positiva, l'integrazione dell'armamento potrebbe già avvenire su tutti o su parte dei sistemi ordinati, riducendo la necessità di aggiornamenti a breve termine. I PATROLLER sono destinati al 61e RÉGIMENT D'ARTILLERIE di Chaumont, 250 km a sud-est di Parigi, unità che fa capo al Commandement du Renseignement, il Comando dell'Esercito transalpino responsabile della raccolta informativa.

Paolo Valpolini

OSPREY 30 per la Maritime and Coastguard Agency britannica

L'Agenzia Marittima e della Guardia Costiera (Maritime and Coastguard Agency) del Regno Unito adotterà il radar AESA a facce piane fisse OSPREY 30 di Leonardo a supporto di missioni di ricerca e soccorso, protezione delle frontiere, monitoraggio di pesca e inquinamento. Il sensore verrà in particolare installato a bordo di 2 Beechcraft KING AIR modificati, velivoli forniti all'Agenzia dalla società di servizi per il trasporto aereo 2Excel, con sede nel Regno Unito. Attualmente, l'Agenzia Marittima e della Guarda Costiera britannica opera il radar SEASPRAY 7300E di Leonardo, che è stato impiegato per il monitoraggio della pesca e dell'inquinamento nelle acque del Regno Unito. Il sistema è dotato di una soluzione brevettata per il rilevamento di piccoli obiettivi, che consente di individuare le persone disperse in mare a lunghe distanze, anche in condizioni meteo difficili, e permette pure di individuare fuoriuscite di petrolio e comportamenti ambientali illeciti a lunga distanza, sia di giorno che di notte. L'OSPREY beneficia delle capacità della famiglia SEASPRAY e, al contempo, aggiunge ulteriori modalità ottimizzate per la produzione di immagini terrestri e costiere. Ciò lo rende ideale per operazioni in ambienti misti come, ad esempio, i litorali.

INDUSTRIA

Fincantieri allarga ancora la propria Divisione Elettronica

Fincantieri, attraverso la propria controllata Insis, ha acquisito una quota di maggioranza del capitale di Support Logistic Services (SLS), società con sede a Guidonia Montecelio (Roma), specializzata in realizzazione, installazione e manutenzione di sistemi di comunicazione satellitare, sistemi radar e di comunicazione radio, per applicazioni in ambito militare e civile. L'operazione si inquadra nell'ambito del potenziamento delle attività del Gruppo nei settori ad alto contenuto tecnologico ed è coerente con il disegno di sviluppo della propria Divisione Electronics, Systems & Software, recentemente costituita. SLS è riconosciuta per la qualità dei prodotti e delle soluzioni che offre, nonché per l'elevato livello di servizio che può garantire, caratteristiche che le hanno consentito di creare e mantenere un solido portafoglio clienti in un mercato complesso e frammentato.
La società, che ha registrato nel 2019 ricavi pari a circa 9 milioni di euro, che si prevedono in crescita per l'anno in corso, impiega complessivamente 35 persone, di cui circa il 50% ingegneri, sistemisti, progettisti e tecnici specializzati. Negli ultimi anni Fincantieri ha intrapreso una serie di azioni per diversificare e ampliare il proprio portafoglio prodotti e servizi, orientandolo verso soluzioni a più elevato valore aggiunto. Questa operazione consente quindi alla società di avere accesso diretto a un bacino di risorse altamente qualificate, creando un centro di eccellenza ad altissimo contenuto tecnologico e, allo stesso tempo, offre a SLS ulteriori garanzie per lo sviluppo del suo piano industriale, permettendo all'azienda di intraprendere un importante percorso di crescita e di aumentare ulteriormente il proprio giro d'affari.

SPAZIO E MISSILI

Il Giappone rinuncia all'AEGIS ASHORE

Le strutture del sistema AEGIS ASHORE in Romania.

Il Governo giapponese ha ufficialmente abbandonato i suoi piani per la costruzione di 2 siti AEGIS ASHORE per la difesa antimissilistica.
Il Governo di Shinzo Abe aveva approvato il dispiegamento del sistema AEGIS ASHORE nel 2017, prevedendo la costruzione di un sito di lancio a Yamaguchi, nel Sud del Paese, e ad Akita, a nord, così da offrire una copertura completa e permanente in funzione soprattutto anti-Corea del Nord. Le proteste delle comunità locali hanno trovato un appiglio nel rischio, seppur limitato, che i booster acceleratori dei missili SM-3 Block IIA potessero ricadere su aree popolate. Gli sforzi per assicurare la riduzione dell'area di rischio di caduta tramite modifiche al software dei missili non hanno avuto successo, e, a questo punto del programma, il costo di modifiche hardware è ritenuto proibitivo. L'SM-3 Block IIA è uno sviluppo congiunto americano e giapponese a cui Tokyo ha già contribuito con 1,02 miliardi di dollari. I missili sono impiegati anche dalle navi, lanciati dai pozzi Mk-41, ed è proprio la Marina Giapponese che subirà le conseguenze della decisione di rinunciare ai siti a terra. Saranno infatti i 7 cacciatorpediniere con capacità antibalistiche già in servizio, con un ottavo esemplare in costruzione, a dover garantire la copertura del territorio nipponico, "aiutati" soltanto in parte dal dispiegamento a Narashino, Hamamatsu, Ashiya e Tsuiki di batterie PATRIOT PAC-3 Missile Segment Enhancement (MSE). Tokyo riesaminerà ora le opzioni per rafforzare le proprie difese antimissile. Potrebbero essere necessarie ulteriori unità navali, ma il Premier Abe punta anche al rafforzamento delle capacità di strike preventivo anche se queste comportano ulteriori deviazioni dai rigidi dettami puramente difensivi della Costituzione. Da definire anche cosa fare con i contratti già firmati ed in parte già pagati: secondo il Ministro della Difesa Taro Cono, il Giappone si è già impegnato per oltre metà della spesa prevista e dovrà trovare soluzioni alternative in accordo con gli Stati Uniti.

FL

In produzione il missile balistico intercontinentale russo RS-28 SARMAT

Il Ministro della Difesa russo Sergei Shoigu ha recentemente annunciato che è stato effettuato l'aggiornamento dei centri industriali destinati alla realizzazione dei sistemi missilistici a lungo raggio al fine di renderli idonei alla produzione del nuovo missile balistico intercontinentale (ICBM) RS-28 SARMAT destinato alla sostituzione dell'R-36 M2 VOEVODA (SS-18 SATAN per la NATO) al fine di rafforzare la capacità di deterrenza della Russia.
Il SARMAT è un missile bistadio a propellente liquido del peso al lancio di oltre 200 t, con un carico utile di 10 t, raggio d'azione di oltre 11.000 km, capace di trasportare 15 testate nucleari da 150-300 kt e 40 dispositivi di inganno, o 24 veicoli ipersonici AVANGUARD.
Il primo lancio sperimentale, effettuato dal cosmodromo di Pleseck alla presenza di Vladimir Putin, aveva avuto luogo nel dicembre 2017.

AL

a cura di Francesca Manenti

Gli effetti del COVID-19 sulla politica cinese

Nei primi 7 mesi del 2020, la Cina del Presidente Xi Jinping si è trovata a dover gestire la prima significativa battuta d'arresto della propria crescita, sia sul piano interno sia sul fronte internazionale.

La rapida diffusione della pandemia da COVID-19, gli effetti collaterali delle misure di lockdown imposte in tutto il Paese e il danno di immagine politico subito per aver sottostimato la portata dell'emergenza sanitaria a livello internazionale, sono tutti fattori che hanno messo in difficoltà il Governo di Pechino e che potrebbero rappresentare significative minacce per la stabilità della Repubblica Popolare nel futuro.
L'urgenza di rispondere alla crisi è stato il leitmotiv della plenaria dell'Assemblea Nazionale del Popolo (ANP), il Parlamento che si riunisce ogni anno simultaneamente alla Conferenza Politica Consultiva del Popolo Cinese, nell'appuntamento che è conosciuto con il nome di "due sessioni" (lianghui). Posticipate a fine maggio a causa dell'emergenza sanitaria (rispetto alla calendarizzazione tradizionale di inizio marzo), le 2 sessioni sono quest'anno state l'occasione in cui il Governo di Pechino ha definito le priorità e gli strumenti da adottare per arginare i possibili effetti destabilizzanti sulle strategie definite dalla presidenza Xi negli ultimi 7 anni.
Sul piano interno, l'obiettivo principale è stato identificato nella sistemazione dell'economia nazionale, conditio sine qua non per garantire la solidità del sistema nel lungo periodo. La rapida parabola crescente percorsa dalla Cina nel corso degli ultimi 30 anni, infatti, non solo ha determinato l'attuale dimensione produttiva, economica e commerciale del gigante asiatico, ma ha plasmato la stessa società cinese, determinando un cambiamento delle abitudini di consumo e di stile di vita che, a loro volta, hanno creato nuove domande e nuove aspettative da parte della popolazione. Consacrata nei documenti programmatici del Governo, la svolta qualitativa impartita alla crescita del Paese è diventata il nuovo postulato alla base del rapporto tra governo e società, in cui la garanzia di benessere economico è diventata un'accettabile compensazione a fronte di uno Stato centrale sempre più autoritario e presente. La messa in discussione della capacità economica cinese, dunque, rappresenta una diretta minaccia alla sostenibilità di questo patto sociale e potrebbe affievolire il consenso interno finora garantito al Partito Comunista. Le critiche nei confronti dell'operato delle autorità rispetto alla gestione del virus nei giorni dell'emergenza, iniziate a Wuhan e moltiplicate dai social media, sono state per Pechino un primo segnale. Con una disoccupazione significativa (che potrebbe colpire entro la fine dell'anno circa 80 milioni di persone) e un divario sempre più acuto tra città e campagne, per il Governo è diventato prioritario evitare che l'aggravio della sperequazione sociale possa tradursi nell'esasperazione delle 2 velocità con cui si muove il Paese e che rischia ora di creare delle fratture tra fasce di popolazione, deriva pericolosa per la stabilità del sistema. L'approvazione di un pacchetto di stimolo destinato alle piccole e medie imprese, la promessa di creare 9 milioni di nuovi posti di lavoro, gli investimenti nella rivitalizzazione del mercato interno sono alcune delle misure annunciate dal Primo Ministro Li Keqiang nel discorso tenuto all'ANP. La gestione della sfida economica potrebbe avere conseguenze anche sugli equilibri interni allo stesso Partito Comunista e, di conseguenza, sulla forza, fino ad ora incontestata, e incontestabile, del Presidente Xi. L'attenzione per le fasce più deboli della popolazione e per l'implementazione di politiche di respiro sociale, infatti, è da sempre un'istanza dei cosiddetti Tuanpai, fazione del Partito espressione degli ambienti legati alla Lega delle Gioventù Comunista, di cui fa parte il Premier Li. Negli ultimi 7 anni, il peso dei Tuanpai nella compagine governativa è stato progressivamente marginalizzato a favore dei Taizi, la compagine da cui proviene il Presidente Xi, formata dai figli dei dignitari comunisti all'epoca di Mao. Se nel corso della storia della Repubblica Popolare si è sempre assistito ad un'alternanza al potere tra le 2 fazioni, per poter consolidare la propria autorità e il proprio controllo sul PCC, Xi ha permeato gli apparati di partito e statali con uomini di sua fiducia ed espressione dell'élite Taizi, relegando i concorrenti a posizioni subalterne o puramente formali. Tale scelta è stata una parte fondamentale nel processo di accentramento del potere nelle proprie mani, ispirato ad una concezione elitista della leadership politica che ha consentito al Presidente di attestarsi come primus inter pares in nome dell'affermazione della Cina come attore globale. Tuttavia, la necessità di recuperare un'attenzione particolare per le questioni sociali e di dimostrare la vicinanza della classe dirigente a tutte le fasce della popolazione potrebbe ridare spazio agli esponenti dei Tuanpai e costringere l'attuale Governo a rivedere il bilanciamento degli interessi interni per garantirsi la sostenibilità nel lungo periodo. Le criticità e l'esposizione ad una possibile debolezza interna hanno avuto un impatto anche sull'atteggiamento di Pechino nei confronti dei dossier politici. Emblematico, in questo senso, il caso di Hong Kong e il rapido, quanto secretato, processo di approvazione della nuova legge per la sicurezza nazionale. Dopo più di un anno di proteste, la constatazione dell'inefficacia dell'esecutivo locale e dell'attenzione internazionale che la questione stava guadagnando ha spinto il Governo cinese a prendere in mano la situazione. Questa forzatura ha avuto 2 significati: da un lato, ha assicurato a Pechino il controllo diretto di una questione che stava mettendo in discussione l'autorità centrale, e che avrebbe potuto diventare un esempio per altre rivendicazioni autonomiste; dall'altra, ha permesso al Governo di lanciare un segnale alla Comunità Internazionale, per rimarcare come, nonostante il momento di defaillance interno, la Repubblica Popolare non sia disposta a scendere a patti su argomenti considerati di pura politica interna.
L'urgenza di mettere in sicurezza i propri interessi strategici ha portato il Governo cinese ad assumere una postura maggiormente assertiva anche in politica estera. Gli scontri sul confine himalayano con l'India, così come il ritrovato attivismo nel Mar Cinese Meridionale, rispondono alla volontà di Pechino di portare avanti la propria strategia indipendentemente dalle difficoltà interne. Questa spinta in avanti, tuttavia, potrebbe andare a complicare gli equilibri all'interno della regione, non solo con gli attori asiatici ma anche con gli Stati Uniti, che proprio in Asia stanno cercando di costruire una serie di alleanze per contenere Pechino. Dalla strategia della Free and Open Indo-Pacific Strategy alla partnership con Taiwan, la presenza di Washington rappresenta per la Cina un ostacolo al raggiungimento dei propri obiettivi. Con il traguardo del 2049 all'orizzonte, anno del centenario della fondazione della Repubblica Popolare, Pechino potrebbe essere disposta a provare a forzare la mano per completare l'ascesa a potenza globale in tempo per l'anniversario e dimostrare al mondo esterno di non essere più il Paese dei trattati ineguali. In un momento in cui la rivalità con gli Stati Uniti trova sempre meno argomenti di compromesso, una maggior assertività cinese potrebbe tradursi in un incremento delle tensioni nel Pacifico e, con esse, nell'apertura di fronti caldi all'interno del nuovo grande gioco asiatico.

© Riproduzione riservata

a cura di Germano Dottori

Il Ministro della Difesa, Lorenzo Guerini, accompagnato dal Capo di Stato Maggiore della Difesa, Gen. Vecciarelli, e dal Comandante del COI, Gen. Portolano, in visita al Comando dell'Operazione EUNAVFORMED IRINI. A sinistra, il Comandante dell'Operazione, Contrammiraglio Fabio Agostini.

I Ministri Di Maio e Guerini alle Camere sulle missioni

Le Commissioni Esteri e Difesa hanno esaminato in parallelo le Deliberazioni con le quali il Governo ha rispettivamente prorogato fino al prossimo 31 dicembre il grosso delle missioni militari in corso all'estero ed avviato alcuni nuovi interventi.

Prima di pronunciarsi al riguardo, le Commissioni hanno deciso l'effettuazione di una tornata di audizioni. La prima, svoltasi lo scorso 25 giugno, ha visto protagonisti i Ministri degli Affari Esteri e della Difesa.

Nella circostanza, il titolare della Farnesina Luigi Di Maio ha spiegato alle Commissioni come l'Italia non sia spettatrice sulla scena internazionale, ma si configuri sempre più come un "security provider": ovvero un fornitore di sicurezza, che agisce in coordinamento con i suoi partner europei ed i propri alleati transatlantici.

Luigi Di Maio ha inoltre precisato come il "dialogo politico con i principali interlocutori e l'efficace uso dello strumento militare all'estero siano 2 componenti imprescindibili della proiezione internazionale del nostro Paese", sottolineando come gli sforzi della diplomazia e quelli delle donne e degli uomini in uniforme siano ingredienti fondamentali della credibilità e dell'apprezzamento di cui godrebbe l'Italia nel mondo.

Secondo Di Maio, l'impegno dell'Italia rifletterebbe un'impostazione strategica saldamente ancorata all'identità mediterranea, alla vocazione europeista, al legame transatlantico e a un convinto sostegno al multilateralismo, che sarebbe importante ribadire in un contesto geopolitico contrassegnato dal ritorno di una forte competizione tra le grandi potenze, con tensioni economiche e politiche che possono indebolire l'architettura del sistema internazionale. Complicherebbero il quadro le vulnerabilità rivelate dalla pandemia da COVID-19 e la rimodulazione delle catene globali del valore, che sono in procinto di accrescere l'instabilità. Soprattutto nel Mediterraneo Allargato - ha osservato il Ministro degli Esteri - il deterioramento della situazione socio-economica potrebbe ripercuotersi negativamente sulla stabilità politica, enfatizzando la debolezza ed il malfunzionamento delle istituzioni locali, il settarismo, le tensioni tra il mondo secolare e quello religioso, ed approfondendo la frattura tra piazze e regimi al potere.

Di Maio si è quindi soffermato su alcune delle situazioni più delicate. A proposito della Libia, il titolare della Farnesina ha confermato come nel Paese sussista una gravissima instabilità che si ripercuote sull'intera regione mediterranea e sulla stessa sicurezza nazionale italiana. La nostra ex colonia si troverebbe ad un bivio tra l'intensificazione del conflitto, con un sempre maggior coinvolgimento di attori esterni, e la ripresa di un percorso di dialogo, che per avere successo dovrebbe essere inclusivo. Il Ministro ha illustrato anche i più recenti sviluppi della situazione sul terreno, evidenziando come gli equilibri sul campo siano sensibilmente cambiati, in seguito al successo della controffensiva lanciata dal Governo di Accordo Nazionale sostenuto militarmente dalla Turchia, che ha prima liberato il fianco occidentale di Tripoli fino al confine con la Tunisia e poi allontanato le milizie di Haftar anche dalle posizioni che avevano occupato a sud e ad est della capitale, riconquistando Tarhouna ed approssimandosi a Sirte.

Luigi Di Maio ha inoltre affermato di ritenere molto positivo il rinnovato interesse americano nei confronti della Libia, dimostrato dalla recente missione in teatro condotta dall'Ambasciatore Richard Norland e dal Comandante di AFRICOM, Gen. Stephen J. Townsend: secondo il Ministro, infatti, gli Stati Uniti sarebbero in grado di esercitare una forte influenza tanto sulla Turchia quanto sull'Egitto, attualmente su spalti opposti, circostanza che potrebbe fare la differenza.

Per fermare la guerra sarebbe tuttavia essenziale riuscire a bloccare l'afflusso delle armi, ha aggiunto Di Maio, sottolineando perché l'Operazione dell'UE IRINI, recentemente avviata sotto comando italiano, possa rivelarsi cruciale.

Di Maio ha poi confermato l'esistenza di una riflessione in corso circa l'opportunità di estendere all'Africa Occidentale ed al Sahel l'impegno dell'attuale coalizione internazionale anti-Daesh, evidenziandone la potenziale convergenza con gli sforzi che in quelle aree già pongono in essere alcuni Paesi, incluso il nostro. Spostando il focus al Medioriente, Di Maio ha rilevato come la minaccia dello Stato Islamico non sia svanita, sopravvivendo nella forma di una rete clandestina di cellule terroristiche in Iraq e Siria, che avrebbero approfittato anche dell'emergenza sanitaria per ridare slancio alla propria attività: Daesh continuerebbe ad alimentare gruppi affiliati in varie aree del globo, che dovrebbero essere affrontati adattando la postura della coalizione alle circostanze sul terreno e all'evoluzione della minaccia. Sarebbe quindi indispensabile continuare a perseguire la stabilizzazione delle aree liberate, intensificando la lotta alle fonti di finanziamento dei terroristi, potenziando la comunicazione strategica nel contrasto alla propaganda jihadista e rafforzando il controllo delle frontiere e gli scambi di informazione, per gestire più efficacemente i movimenti dei cosiddetti foreign fighters. In Iraq, ha rassicurato Di Maio, la formazione delle locali forze militari e di polizia, temporaneamente sospesa, riprenderà non appena possibile.

L'audizione sul tema delle missioni ha offerto inoltre al Ministro degli Esteri l'occasione di enunciare la linea italiana sulla questione

delle annessioni delle colonie in Cisgiordania annunciate dal Premier Benjamin Netanyahu: Di Maio ha ribadito come l'Italia aderisca alla linea espressa dall'Unione Europea per bocca dell'Alto Rappresentante per la Politica Estera e di Sicurezza, Josep Borrell, che ha invitato Israele ad astenersi da azioni unilaterali "che violerebbero il diritto internazionale e pregiudicherebbero il dialogo con la controparte palestinese".

Di Maio ha infine definito di fondamentale importanza il ruolo del nostro Paese nelle missioni intraprese dalla NATO, tanto in termini politici quanto operativi. In particolare, l'Italia considererebbe l'impegno in Afghanistan, Kosovo e Iraq come il suo principale contributo al burden sharing alleato. L'attività delle nostre truppe – ha precisato il Ministro degli Esteri – sarebbe inoltre particolarmente apprezzata anche dai Paesi in cui operano nel contesto delle operazioni aeromarittime di sorveglianza e dei dispositivi di rassicurazione allestiti sul fianco orientale dell'Alleanza.

L'intervento del Ministro della Difesa

Il Ministro della Difesa Lorenzo Guerini ha invece descritto lo sforzo militare nazionale e passato in rassegna i singoli impegni, prendendo le mosse dalle dimensioni complessive dei nostri interventi: nel 2020, la presenza media dei nostri soldati all'estero sarà pari a circa 6.400 unità, con un picco massimo autorizzato pari ad 8.613, nel contesto di 41 missioni diverse, svolte in sinergia con l'azione diplomatica e di cooperazione internazionale portata avanti dal Ministero degli Esteri, "in aderenza ad un approccio multidimensionale alla risoluzione delle crisi che vede nella dimensione militare uno strumento complementare agli ambiti del dialogo e della cooperazione".

Il Ministro della Difesa ha ovviamente precisato come alla conferma del grosso delle missioni in atto nel 2019 sia stato associato l'avvio di alcune nuove operazioni, deciso per completare e rafforzare la presenza dell'Italia nelle aree geografiche di suo maggiore interesse strategico, situate nel cosiddetto Mediterraneo Allargato, "arco di instabilità persistente" nel quale si registra la presenza di attori stranieri pronti a sfruttare i conflitti locali per poter affermare la propria presenza politica.

Guerini ha attirato l'attenzione delle Commissioni sull'impegno del nostro Paese nel Sahel e nel Golfo di Guinea, evidenziandone i caratteri di novità. In particolare, il Ministro ha ricordato come la regione saheliana stia diventando un incubatore delle nuove forme del terrorismo di matrice islamica, di cui non andrebbe sottovalutato il potenziale di espansione in un Nord Africa già di per sé fragile.

La presenza italiana nell'area s'inserirebbe nell'iniziativa europea nota come "Coalizione per il Sahel", cui è stato demandato il compito di coordinare le iniziative militari e civili già avviate nella zona dagli Stati Uniti ed altri alleati.

Il Ministro degli Esteri Luigi Di Maio.

Il Ministro della Difesa ha quindi illustrato le caratteristiche della partecipazione dell'Italia alla Task Force TAKUBA, che agisce sotto cappello europeo ma è coordinata dalla missione francese BARKANE entro la cornice del G5 SAHEL, il cui mandato è quello di addestrare, assistere e sostenere le forze di sicurezza dei Paesi dell'area, allo scopo di contrastare più efficacemente il terrorismo. Guerini ha spiegato come l'Italia conti di contribuirvi con l'invio di assetti elicotteristici per il trasporto di materiali e l'evacuazione medica, nonché con addestratori/consiglieri in accompagnamento alle forze locali.

La Task Force TAKUBA dovrebbe permettere di stabilizzare un'area molto vasta e parteciparvi, secondo Guerini, servirebbe anche ad "equilibrare il ruolo di Parigi, che fino ad ora ha dettato l'agenda nel rispetto delle proprie esigenze di sicurezza".

Nello stesso contesto geografico, proseguirà inoltre la missione bilaterale italiana per la formazione, la consulenza, l'assistenza, il supporto e il mentoring delle forze di sicurezza nigerine, cui rimarrà associato il concorso allo sviluppo alla componente aerea ed alla sorveglianza delle frontiere di quel Paese. Il Niger, in effetti, secondo Guerini, richiederebbe ormai un impegno militare "più profilato".

Il Ministro ha proseguito enfatizzando altresì l'importanza che riveste per l'Italia il Golfo di Guinea, in ragione dalla locale presenza di ENI, rafforzatasi ulteriormente di recente. Il problema locale è la pirateria marittima, che il nostro Paese concorrerà a contrastare con l'invio di 2 unità navali ed altrettanti aerei.

Guerini ha inoltre confermato l'impegno dell'Italia in Somalia, sia a sostegno e rafforzamento dell'Esercito Nazionale Somalo, nel quadro del processo di stabilizzazione politica del Paese, sia nell'ottica del contrasto della pirateria con la partecipazione alla missione ATALANTA dell'UE.

Passando ad altri scacchieri, Guerini si è soffermato sull'Iraq, per il quale il 2020 sarà un anno cruciale, a causa delle ricadute delle crescenti frizioni tra Stati Uniti e Iran, delle violente proteste sociali, della protratta crisi istituzionale interna e della persistente minaccia rappresentata da Daesh.

Secondo il Ministro, la permanenza delle missioni internazionali cui l'Italia prende parte – la INHERENT RESOLVE e la NM-I – sarebbe fondamentale per sconfiggere definitivamente lo Stato Islamico, che continua a colpire in diverse aree del Paese e che, benché indebolito, non può ancora considerarsi debellato.

Occorrerebbe in ogni caso prevenire il collasso dello Stato iracheno, che potrebbe riverberarsi sull'intero Medio Oriente, ponendo a repentaglio anche la sicurezza energetica italiana, dal momento che l'Iraq è attualmente il primo fornitore di greggio del nostro Paese.

L'attività addestrativa e formativa svolta dai nostri soldati – ha inoltre ricordato Guerini – è apprezzata dalle autorità irachene. Obiettivo

Soldati francesi (dotati del nuovo fucile HK-416) in pattugliamento nell'area di Liptako (in Burkina Faso) nell'ambito dell'Operazione BARKHANE. L'Italia opererà in Africa con i Francesi nel contesto dell'Operazione TAKUBA.

Il Ministro della Difesa Lorenzo Guerini.

dell'Italia in Iraq sarebbe adesso quello di sostenere il processo di revisione e rafforzamento della missione NATO, ritagliando per il nostro Paese un ruolo di più alto profilo. Sta inoltre vedendo la luce in quel Paese anche la Euam Iraq, missione consultiva a favore dei vertici delle istituzioni irachene finalizzata allo sviluppo della loro strategia di sicurezza nazionale.
In Afghanistan, invece, l'Italia conserverà il ruolo di nazione quadro nella provincia di Herat, con il Comando del Train Advise Assist Command-West di RESOLUTE SUPPORT.
Nel suo intervento alle Commissioni, il Ministro Guerini ha chiarito come sul futuro della missione in Afghanistan sia stata condivisa con gli Alleati la necessità di un pieno coordinamento basato sul principio "In Together, Out Together, Adjust Together". Eventuali "fughe in avanti", secondo il Ministro, sarebbero quindi da evitare, annullando i risultati fino ad oggi conseguiti - con grandi e dolorosi sacrifici anche da parte dei nostri militari - a detrimento del processo di pace e della successiva fase di transizione.
Il processo di pace intra-afghano richiederà in ogni caso - ha precisato Guerini - una lunga e complessa negoziazione e la presenza della NATO nel Paese costituirebbe ancora un elemento di continuità e di garanzia sia per le istituzioni locali sia, con funzione di deterrenza, per la controparte talebana. La rimodulazione dell'impegno internazionale in Afghanistan, ad avviso di Guerini, dovrà quindi rispettare precise condizionalità sotto il profilo dell'oggettiva riduzione della violenza, del rispetto dei diritti umani e del raggiungimento della parità di genere.
Continuerà anche l'intervento in Libano, Paese che per Guerini resta "elemento cardine dell'ordine regionale": sia nell'ambito di UNIFIL, di cui l'Italia manterrà il Comando, che con la missione di cooperazione bilaterale MIBIL, come richiedono le stesse Autorità libanesi.
Allo stesso modo, le Forze Armate italiane rimarranno anche in Libia, con la missione bilaterale di assistenza e supporto MIASIT, che proseguirà la propria attività a favore delle forze di sicurezza locali, seppure con le limitazioni dovute tanto al COVID-19 quanto al perdurare dello scontro tra il Governo di Accordo Nazionale guidato da Serraj e l'Esercito Nazionale Libico del Generale Haftar. La necessità di confermare una nostra presenza sul terreno libico deriverebbe, per Guerini, tanto dal bisogno di tenersi pronti a proteggere gli interessi ed il personale italiano presente in Libia, qualora la situazione precipiti, quanto dalla volontà di conservare un canale preferenziale di dialogo con i Libici, monitorando nel contempo l'evoluzione della situazione e soprattutto la crescente impronta di Ankara.
Anche l'ospedale da campo di Misurata resterà aperto alla popolazione libica e verrà altresì garantita la disponibilità di nuclei di personale altamente specializzato per sminare i centri urbani durante i recenti scontri.
Riflessioni sono state riservate anche alla missione IRINI, che secondo il Ministro della Difesa non disporrebbe ancora di un'adeguata quantità di personale, circostanza che sarebbe stata rappresentata da Guerini ai colleghi degli Stati partner dell'UE insieme all'Alto Rappresentante europeo per gli Affari Esteri e la Difesa, Josep Borrell. Vedremo in futuro con quali esiti.
Quanto ai nostri impegni in ambito NATO, Guerini ha dedicato alcune riflessioni di un certo interesse ai Balcani, sottolineando come anche in quella regione si riscontrino tensioni cui contribuirebbero in maniera non trascurabile le attività di potenze esterne ostili alla loro completa integrazione in Europa.
In questo contesto, il Ministro ha riservato specifiche considerazioni alla Turchia, che ormai esprimerebbe nei Balcani una direttrice della sua strategia di espansione dell'influenza nazionale aggiuntiva rispetto a quelle che dall'Anatolia si irradiano verso il Golfo Persico, la Libia e il Corno d'Africa.
In questo contesto difficile, secondo Guerini la KFOR della NATO continuerebbe a garantire la sicurezza regionale, anche in relazione all'altalenante criticità dei rapporti tra Pristina e Belgrado. All'Italia, ha ricordato Guerini, sarebbe riconosciuto un ruolo di riferimento, grazie all'azione propulsiva svolta nel corso degli anni in favore dell'integrazione europea dei Paesi balcanici. Anche dal punto di vista strettamente militare, inoltre, l'Italia manterrebbe una posizione di rilievo in virtù delle molteplici iniziative di cooperazione multilaterale e di assistenza di cui si è fatta promotrice, contribuendo in maniera sostanziale all'ingresso nell'Alleanza Atlantica di Croazia, Albania e Macedonia del Nord.
Sul fronte orientale, ha rilevato ancora il Ministro della Difesa, la crescente assertività russa, accompagnata dal potenziamento dell'arsenale offensivo di Mosca, richiamerebbe la necessità di dimostrare coesione e solidarietà tra gli Stati-membri dell'Alleanza Atlantica, soprattutto a favore di quelli maggiormente esposti.
In quest'ottica, ha concluso Guerini, l'attività dei dispositivi aerei, marittimi e terrestri della NATO rischierati ad Est nel quadro dell'azione rafforzata di deterrenza e difesa proseguirà anche nel 2020, così come il nostro apporto.

Il dibattito sulle comunicazioni dei Ministri Di Maio e Guerini

Alle relazioni dei 2 Ministri alle Commissioni Esteri e Difesa riunite di Camera e Senato ha fatto seguito una tornata di interventi e richieste di chiarimento, che ha permesso di acquisire ulteriori elementi, portando tra l'altro allo scoperto alcune situazioni di sofferenza all'interno della maggioranza.
Il Deputato Erasmo Palazzolo, in forza a Liberi e Uguali, ha ad esempio esplicitamente riconosciuto l'esistenza di posizioni differenti all'interno della coalizione che appoggia il Governo Conte II, chiedendo al Ministro Guerini di interrompere la missione di supporto alla Guardia Costiera libica, che sarebbe collusa con coloro che gestiscono i traffici dei migranti.
L'Onorevole pentastellato Giovanni Russo ha invece difeso a spada tratta le scelte del Governo, sostenendo che l'Italia sta mantenendo la propria centralità persino in contesti molto compromessi come quello libico, come confermerebbe la stessa scelta europea di conferire ad un ufficiale italiano il comando della missione IRINI, avviata per far rispettare l'embargo alle forniture di materiali d'armamento alle parti in lotta in Libia. Russo ha commentato con favore anche la notizia relativa all'imminente modifica del Memorandum d'Intesa tra Roma e Tripoli in materia di migranti.
Sostegni alla proroga delle missioni ed all'avvio dei nuovi interventi sono giunti anche dall'opposizione di centro-destra. La Deputata forzista Maria Tripodi, ad esempio, ha annunciato il voto favorevole del suo partito in nome degli

interessi nazionali, pur chiedendo un rapido e radicale cambio di passo della politica estera del nostro Paese. La parlamentare ha fatto cenno ai dossier internazionali più spinosi che sarebbero irrisolti, evidenziando come in relazione alla Libia sia urgente mettere in campo una visione strategica globale che tuteli sicurezza, interessi e il contrasto ai flussi migratori illegali, perseguendo la stabilizzazione dell'area. Maria Tripodi ha altresì stigmatizzato le ambiguità del nostro rapporto bilaterale con la Repubblica Popolare Cinese, riconducendole alle simpatie che alcuni esponenti della maggioranza avrebbero nei confronti del regime di Pechino, "dimenticando che l'orizzonte geopolitico dell'Italia ha nell'Alleanza Atlantica il fulcro non negoziabile". La Tripodi ha chiesto inoltre al Ministro Di Maio le ragioni del mancato riconoscimento italiano di Juan Guaidò come Presidente del Venezuela, che avrebbe isolato il nostro Paese rispetto ai propri partner in Europa senza aver migliorato la posizione complessiva dell'Italia, che avrebbe ormai perso anche "il giardino di casa".

Intervenendo a nome dei Fratelli d'Italia, l'Onorevole Salvatore Deidda ha assicurato a sua volta l'appoggio del suo partito alle Forze Armate impegnate nelle missioni internazionali, sottolineando come su questo punto il Governo possa ritenersi fortunato ad avere un'opposizione responsabile, date le difficoltà affiorate nella sua maggioranza. Deidda ha colto altresì l'occasione per chiedere maggiori fondi per il dicastero militare e per criticare le scelte del Ministro Di Maio, in particolare sul terreno dei rapporti con la Turchia.

Sul tema delle divisioni interne alla maggioranza va registrato anche il commento del Deputato leghista Roberto Paolo Ferrari, che in una nota ha imputato proprio alle divergenze di posizione sul sostegno alla Guardia Costiera libica e sulla prosecuzione degli interventi in Iraq ed Afghanistan la lentezza dell'iter di approvazione delle Deliberazioni del Governo. Anche per questo motivo, il giorno successivo all'audizione dei Ministri degli Esteri e della Difesa la questione del rinnovo delle missioni è stata affrontata dalla direzione del Pd, del cui esito ha dato notizia l'Onorevole Piero Fassino, ribadendo come le crisi che scuotono il Mediterraneo richiedano un impegno ancora più forte e determinato dell'Italia in favore di soluzioni che realizzino la pacificazione, promuovendo sicurezza e diritti. Di contro, qualsiasi forma di disimpegno aggraverebbe le difficoltà, marginalizzando il nostro Paese, in primo luogo proprio in Libia, dove però, secondo il Pd, dovrebbero essere attivati corridoi umanitari per le donne e i bambini che si trovano nei campi profughi. Fassino ha altresì rivendicato la necessità di sviluppare la cooperazione con l'Egitto senza rinunciare alla richiesta di verità per il caso Regeni.

In sede di replica, il Ministro degli Esteri Luigi Di Maio ha evitato di raccogliere le sollecitazioni in materia di Cina e Venezuela, in quanto dossier estranei alla questione dei nostri impegni militari e di cooperazione all'estero. Ma ha colto l'occasione per evidenziare come a suo avviso l'Italia dovrebbe intraprendere azioni distensive non soltanto in Libia, ma in tutto il Mediterraneo Allargato, per depotenziare e "sgonfiare" le tensioni che esistono, ad esempio, tra la Turchia, da un lato, e, dall'altro, Cipro e la Grecia. Con Ankara, ha aggiunto il titolare della Farnesina, occorrerebbe intrattenere un dialogo "franco", senza cioè nascondere gli elementi di disaccordo, pur nel rispetto della sovranità nazionale turca. Il Ministro degli Esteri ha comunque evidenziato l'oggettiva difficoltà di assumere una linea filo-atlantica e poi perseguire l'isolamento di un Paese che fa parte della NATO.

Di Maio ha riconosciuto come IRINI non sia ancora pienamente operativa, sottolineando però come la sua validità sia destinata a permanere anche nel caso in cui intervenga un accordo politico in Libia, perché a quel punto continuerà ad essere essenziale che nel Paese non giungano più armi. La politica estera italiana, ha ribadito il Ministro, rimane orientata alla difesa degli asset geostrategici del nostro Paese, ricordando come l'invio degli sminatori non sia soltanto un aiuto ulteriore alla Libia, ma tenda a ricreare le condizioni per riavviare le opere previste negli accordi siglati nel 2008 con Tripoli. Di Maio ha risposto anche ad una richiesta di chiarimenti sulla mancata partecipazione italiana alla missione navale EMASOH ad Hormuz, confermando che l'appoggio politico non è mai venuto meno e non è mai stato opposto un no, circostanza che lascerebbe intendere come a Roma nessuno abbia finora domandato contributi.

Intervenendo a sua volta sull'invio degli sminatori in Libia, il Ministro Guerini ha infine rilevato come la richiesta rivolta da Tripoli all'Italia per averli costituisca una conferma del fatto che il nostro Paese è ancora un partner di riferimento per il Governo di Accordo Nazionale.

Ascoltati dal Parlamento Vecciarelli e Portolano

Il 29 giugno, le Commissioni Esteri e Difesa di Camera e Senato hanno audito - informalmente, però - anche il Capo di Stato Maggiore della Difesa, Generale Enzo Vecciarelli, ed il Generale Luciano Portolano, che è responsabile del Comando Operativo di vertice Interforze (COI). La seduta, stando a quanto si è successivamente appreso, è durata un'ora e mezza, nel corso della quale sarebbero stati trattati anche temi non direttamente connessi allo svolgimento delle missioni in corso o in via di avviamento. Tra le altre cose, il Generale Vecciarelli avrebbe ricordato alle Commissioni come la carenza delle risorse destinate alla Difesa rischi di ridurre la prontezza operativa delle Forze Armate, ponendo un problema di obsolescenza dei mezzi e di penuria delle scorte, che sarebbe destinato progressivamente ad acuirsi.

Il Capo di Stato Maggiore della Difesa si sarebbe soffermato anche su alcune problematiche concernenti il funzionamento del meccanismo di autorizzazione degli interventi militari internazionali introdotto dalla Legge Garofani.

Vecciarelli si sarebbe altresì pronunciato sulle dinamiche emerse durante la crisi pandemica, evidenziando in particolare la debolezza della cooperazione internazionale, che si sarebbe mostrata lenta e in ritardo nella comprensione della gravità e delle implicazioni dell'emergenza.

Quasi tutte le organizzazioni internazionali – ha sottolineato Vecciarelli – avrebbero inoltre esposto rilevanti fragilità operative in tutti i teatri

I velivoli F-35A dell'Aeronautica Militare sono tornati in Islanda per supportare le capacità di Difesa aerea del Paese (Operazione NORTHERN LIGHTNING II). (foto: AM)

Il Capo di Stato Maggiore della Difesa, Generale Enzo Vecciarelli, nel corso di una visita al Comando dell'Operazione KFOR, in Kosovo. Il Gen. Vecciarelli è stato ascoltato dalle Commissioni Esteri e Difesa.

più delicati. A proposito delle Nazioni Unite, il Capo di Stato Maggiore della Difesa ha ribadito come mantengano un atteggiamento "poco profilato", rimanendo spesso bloccate dal gioco dei veti incrociati in Consiglio di Sicurezza, al punto che sembrerebbe possibile sostenere "che il governo del mondo avviene sempre più all'esterno dell'ONU". Quanto alla NATO, per Vecciarelli essa avrebbe continuato gli impegni operativi in cui è coinvolta, predisponendo analisi e conducendo lavori tesi a configurare le risposte da dare alle sfide emergenti. Nella gestione della crisi pandemica, però, l'Alleanza Atlantica sarebbe riuscita solo con grande fatica a ritagliarsi un ruolo e a contrastare, quanto meno in termini di comunicazione strategica, l'attivismo russo e quello cinese.

L'Unione Europea, invece, secondo Vecciarelli, avrebbe manifestato qualche segnale di vitalità, esprimendo la propria aspirazione a un ruolo di più alto profilo in materia di sicurezza e difesa. Tuttavia, ad avviso del Capo di Stato Maggiore della Difesa, nonostante la volontà di elevare il proprio rango a global security provider, complementare all'Alleanza Atlantica, anche di fronte all'attuale crescente instabilità, l'UE non avrebbe dimostrato la determinazione necessaria, confermando la sua fisionomia di "attore imperfetto", quantomeno nel settore della politica estera e di sicurezza comune.

In merito alle dichiarazioni rese sulle missioni, hanno generato una certa risonanza mediatica quelle riservate dal Generale Vecciarelli al futuro dell'intervento in Afghanistan. È stato infatti reso noto come il vertice militare interforze stia elaborando "una pianificazione prudenziale che preveda il completo ritiro del contingente nazionale dall'Afganistan entro la prima metà del 2021, in linea con le indicazioni della NATO".

Le intese tra Stati Uniti e Talebani dello scorso 29 febbraio avrebbero infatti fatto entrare l'Operazione RESOLUTE SUPPORT nella cosiddetta fase "Alfa Light", che comporta la riduzione della sua consistenza numerica, l'avvio della progressiva chiusura dei comandi regionali e l'attivazione di alcune attività propedeutiche al ripiegamento.

Peraltro, pur essendo state in qualche modo chiarite le prossime fasi della missione atlantica in Afghanistan, non ci sarebbero certezze circa il possibile futuro ruolo della NATO e dell'Italia in quel Paese. Vecciarelli ha concluso auspicando che possano comunque stabilirsi forme di collaborazione che permettano di non disperdere gli ingenti investimenti nazionali fatti in Afghanistan e non vanificare il sacrificio di decine di caduti.

Quanto affermato dal Capo di Stato Maggiore della Difesa è stato oggetto di un commento del Deputato forzista Matteo Perego, secondo il quale i principali dati emersi sarebbero stati il fallimento dell'UE nel colmare i vuoti lasciati dal disimpegno degli Stati Uniti in Europa, Medioriente ed Africa e l'allarme sulle conseguenze dell'ipo-finanziamento del sistema-Difesa. Perego ha rilevato come sia in ogni caso importante che l'azione di politica estera del Governo tuteli più efficacemente i risultati raggiunti sul campo dai nostri militari, la cui professionalità e capacità sono riconosciute da tutti i nostri alleati.

Verso un voto sofferto sulle missioni

In entrambi i rami del Parlamento, le Commissioni Esteri e Difesa hanno approvato nella prima settimana di luglio delle relazioni favorevoli ai contenuti delle Deliberazioni del Governo, ma con qualche distinguo all'interno delle forze della maggioranza in merito alla prosecuzione del sostegno alla Guardia Costiera libica. L'esecutivo ha potuto comunque contare sul sostegno dell'opposizione di centro-destra. La medesima circostanza dovrebbe verificarsi anche nelle assemblee di Camera e Senato, che questa volta avranno l'ultima parola. Il via libera è scontato. Successivamente, alle Commissioni Difesa di Montecitorio e Palazzo Madama dovrebbe finalmente giungere il Documento di Programmazione Pluriennale, che sarà esaminato praticamente insieme al DEF, il testo che prepara le scelte della politica di bilancio del Governo.

Il Generale Luciano Portolano, Comandante del COI (Comando Operativo di Vertice Interforze), in visita nella base italiana a Gibuti.

© Riproduzione riservata

a cura di Michael Mason

Jihad e COVID-19: il caso algerino

Secondo fonti dei servizi di intelligence occidentali l'epidemia di COVID-19 sarebbe stata sfruttata dallo Stato Islamico per infiltrare foreign fighters in alcuni Paesi, tra questi l'Algeria.

Nel 2016 l'Europa era stata presa letteralmente d'assalto da un importante flusso migratorio di clandestini provenienti dal Medioriente, Iraq e Siria in particolare. "Le capitali di alcune Paesi, quali Mosca, Damasco ed Algeri, avevano allertato allora i servizi di sicurezza europei dei rischi di infiltrazione jihadista tra gli immigrati", ricorda un funzionario della DGSI (Direction Générale de la Sécurité Intérieure), il Servizio francese di informazione e sicurezza interna, equivalente transalpino dell'AISI. "Tuttavia molti specialisti della lotta antiterrorismo non hanno dato allora molta importanza a tali avvertimenti". In effetti, perfino l'ex-magistrato antiterrorismo Marc Trédévic aveva allora dichiarato che organizzazioni come lo Stato Islamico non avevano "tecnicamente bisogno" di infiltrare jihadisti tra gli immigrati clandestini in quanto disponevano già di molti seguaci reclutati localmente in Europa. Eppure gli attentati di Parigi e Saint-Denis, avvenuti il 13 novembre 2015, avevano contraddetto Marc Trédévic, mentre i servizi europei incaricati della lotta al terrorismo di matrice islamica avevano riscontrato che molti degli attentati portati a segno erano stati opera di jihadisti tornati in Europa mescolati ai flussi migratori. "Non sarebbe per niente improbabile quindi che foreign fighters sfruttino adesso l'epidemia di COVID 19 per "disperdersi" un po' dovunque nel mondo, soprattutto dopo la sconfitta militare di Daesh in Siria ed Iraq, allo scopo di aprire nuovi fronti jihadisti", avverte il funzionario della DGSI. "Poco più di un anno fa, il 17 maggio 2019, Interpol ed Europol avevano diramato un documento riservato nel quale si poteva leggere che combattenti dello Stato Islamico avevano iniziato già de tempo ad infiltrarsi in Europa utilizzando il network dell'immigrazione clandestina. Lo stesso documento considerava tale situazione non solo preoccupante ma anche evolutiva in base a situazioni o scenari contingenti.

Tuttavia, lo scorso marzo, Daesh ha sconsigliato ai propri combattenti di non recarsi nell'Europa duramente colpita dall'epidemia di COVID-19". Ciò può significare che molti foreign fighters potrebbero essere tentati di infiltrasi altrove dopo il proprio ritiro da Iraq e Siria? "Non si può escludere affatto che gruppi jihadisti tentino di sfruttare il rimpatrio di cittadini

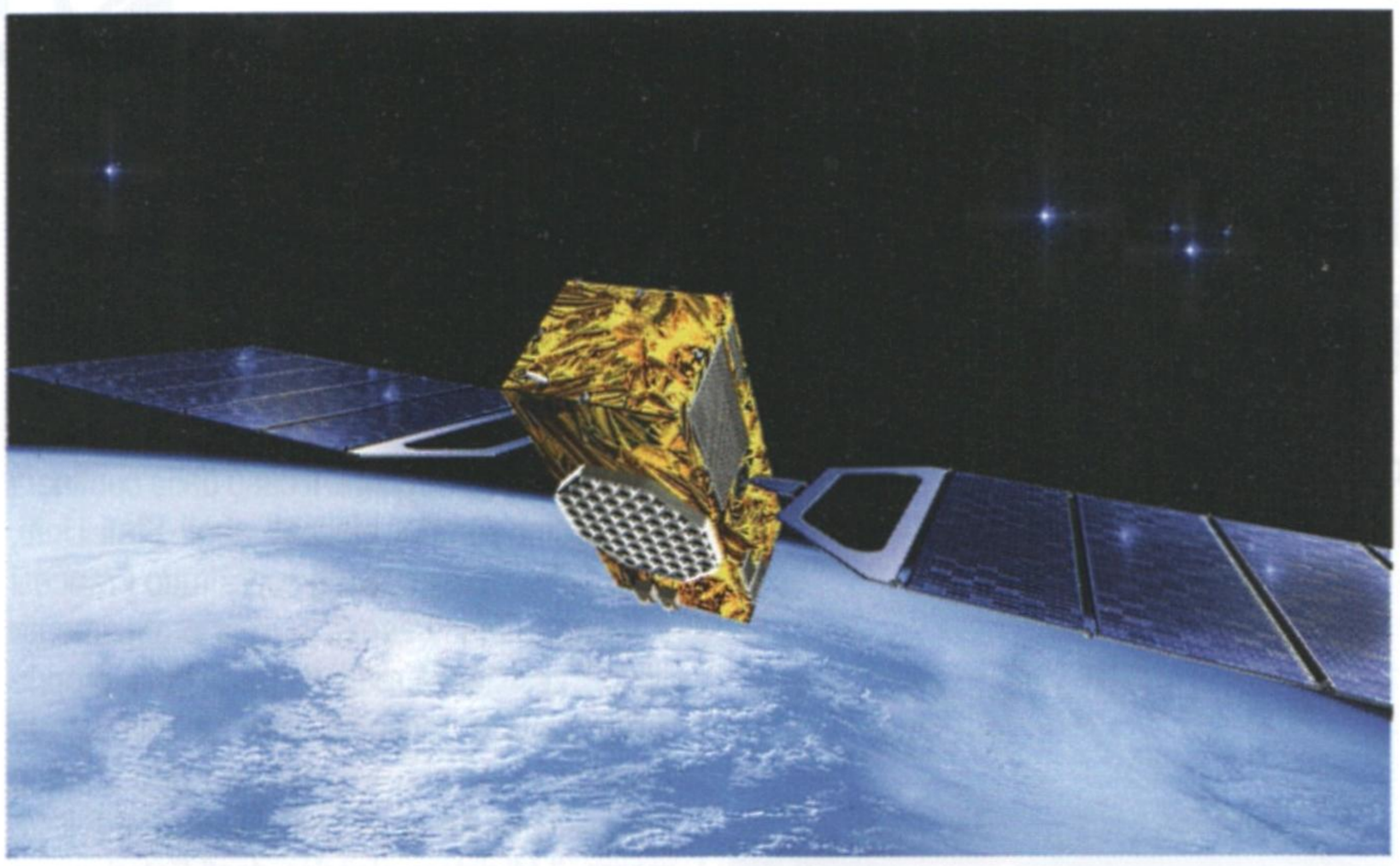
Volo di rimpatrio a cura di Air Algérie.

di vari Paesi africani o asiatici per mescolarsi assieme a quest'ultimi", ha proseguito il funzionario della DGSI. "Il caso dell'Algeria ne è un esempio emblematico".

Nell'ambito della crisi legata alla diffusione del coronavirus nel mondo, Algeri ha dovuto affrontare il problema del rimpatrio di circa 1.800 connazionali bloccati a Istanbul, in Turchia, in seguito alla sospensione dei collegamenti aerei internazionali mirante a ridurre i rischi di propagazione dell'epidemia. Tali rimpatri, iniziati il 3 aprile scorso, dovevano essere completati nel giro di pochi giorni, come avevano fatto sapere in un comunicato congiunto i Ministeri algerini dell'Interno e degli Esteri. E pochi giorni prima, fine marzo, il Presidente Abdelmadjid Tebboune aveva dichiarato che l'avvio imminente dei rimpatri dei cittadini algerini bloccati in Turchia si sarebbe fatto gradualmente sulla base della disponibilità dei centri abilitati alla messa in quarantena, ricordando che Algeri, nonostante la chiusura dello spazio aereo, aveva già organizzato, il 20 e 21 marzo, le prime operazioni di rimpatrio di connazionali a partire dalla Turchia. "In realtà la procedura messa in atto dalle autorità algerine mirava anche, e soprattutto, a verificare l'identità delle persone interessate", ha precisato il funzionario della DGSI che ha stretti contatti di collaborazione con i suoi omologhi algerini del CSS (Coordination des Services de Sécurité), l'organo incaricato del coordinamento dei servizi di sicurezza delle 3 precedenti divisioni del DRS (Département du Renseignement et de la Sécurité) dopo il suo scioglimento nel gennaio 2016. "Algeri è stata ingiustamente accusata di lentezza e negligenza per la sua scarsa reattività nel rimpatriare in tempi brevi i propri connazionali. Basti pensare che Paesi europei come Francia e Italia, tanto per ricordarlo, hanno impiegato settimane e settimane per rimpatriare i propri connazionali - studenti, lavoratori e turisti - da aree geografiche ben meno sensibili della Turchia e quindi distanti migliaia e migliaia di chilometri dai fronti siriani ed iracheni. Il caso delle centinaia di cittadini europei bloccati negli Stati Uniti, nella fattispecie ancora e soprattutto Francesi e Italiani, rimasti senza soldi e praticamente privi di assistenza reale da parte delle proprie ambasciate e consolati, non ha sollevato la valanga di critiche e le accuse che si sono invece riversate su Algeri". Eppure, già il 26 marzo, il Ministero algerino degli Esteri aveva risposto a tali critiche ed accuse spiegando che i ritardi nei rimpatri erano dovuti alla necessità di procedere all'identificazione dei richiedenti, sempre più numerosi di giorno in giorno, prima di procedere al loro ritorno in patria. "Pare ovvio che il desiderio, legittimo, di numerosi Algerini, o dichiaratisi tali, di essere rimpatriati dalla Turchia abbia suscitato interrogativi ad Algeri in quanto la maggioranza di essi non possedeva nessun documento di viaggio o contratto di lavoro che giustificasse la presenza in Turchia e, addirittura, neanche un passaporto. In altre parole Algeri temeva l'infiltrazione di jihadisti tra i suoi connazionali bloccati a Istanbul. Stando a quanto ci hanno comunicato i nostri colleghi algerini non meno di 300 casi sono risultati sospetti - assenza di passaporto e di qualsiasi altro documento d'identità o di viaggio - tra i richiedenti".

In realtà l'Algeria ha proceduto al rimpatrio di centinai di connazionali da svariati Paesi, compresa la Francia, tra fine marzo e metà aprile. "Il problema dell'identificazione di alcuni di loro si è posto solo ed esclusivamente con la Turchia. I servizi algerini sono ben coscienti del ruolo svolto dal Presidente Erdogan nel sostegno ai jihadisti che combattono contro il regime di Damasco e hanno anche saputo trarre insegnamenti dall'infiltrazione di terroristi tra i migranti in partenza per l'Europa nel 2015-2016. Inoltre hanno sempre in memoria che individui di cittadinanza non algerina si erano dichiarati come tali per ottenere la loro partenza da Guantanamo, sapendo che Algeri non avrebbe risparmiato gli sforzi per ottenere la loro estradizione. Tuttavia è stato necessario che funzionari dei propri servizi si recassero in loco per assicurarsi che questi fossero realmente cittadini algerini. L'esempio dell'Algeria ci ricorda che bisogna essere sempre prudenti e vigili nella lotta al terrorismo islamico, il quale sa cogliere tutte le opportunità che si presentano per infiltrare jihadisti in Paesi considerati Dar-el-harb, la casa della guerra, ovvero terra di conquista".

© Riproduzione riservata



Tra i programmi dell'EDIDP quello sicuramente più importante è GEODE, per la militarizzazione del sistema satellitare GALILEO.

Pietro Batacchi

Programmi europei per la Difesa: il punto

Il COVID-19 potrebbe avere delle conseguenze decisamente non positive sul già lento e travagliato percorso di costruzione di una difesa europea. La Commissione Europea ha infatti formalmente richiesto per l'European Defence Fund, inserito nel prossimo bilancio pluriennale dell'UE 2021-2027, un ammontare di 8 miliardi di euro, contro i 13 originariamente previsti.

Una riduzione, qualora confermata, parecchio significativa, 5 miliardi in meno, e che avrebbe delle ripercussioni su alcuni progetti importanti - in particolare in ambito PESCO (1) (Permanent Structured Cooperation), incrementando allo stesso tempo la competizione tra i Paesi e le industrie per accaparrarsi le fette di una torta inevitabilmente più piccola. Tra l'altro nel "basket" della PESCO rientrano importanti programmi come l'EUROMALE, le corvette EPC, un nuovo sistema di artiglieria (EURO-artillery), una nuova famiglia di blindati da combattimento, a guida italiana peraltro, ecc. Vedremo, dunque, come andrà il negoziato e se si scenderà non troppo dalla cifra originaria. Intanto, la stessa Unione Europea ha approvato a metà gennaio i primi 16 programmi dell'EDIDP (European Defence Industrial Development Programme) e l'ultima tornata di programmi della PADR (Preparatory Action on Defence Research). EDIDP e PADR sono le 2 iniziative pilota - la prima riguardante le capacità militari, la seconda la ricerca militare - che anticipano il citato EDF e che devono creare le basi per lo sviluppo di cooperazioni sempre più forti e strutturate garantendo la sperimentazione ed il consolidamento delle procedure e delle modalità organizzative. La prima ha un budget triennale - 2017-2019 - di 90 milioni di euro, mentre il secondo un budget biennale - 2019-2020 - di 500 milioni di euro. E se la PADR volge ormai al termine con la citata ultima infornata di progetti del 2019 appena approvata, il secondo è all'inizio con i primi programmi dello stesso anno a cui la Commissione ha dato il via libera. Per cui la PADR è ormai qualcosa di strutturato e consolidato, con alcune iniziative come OCEAN 2020, guidate da Leonardo, che stanno già dando risultati molto importanti (sui quali torneremo in maniera più approfondita in uno dei prossimi numeri di RID), ed altre come CROWN (per un nuovo sistema multifunzionale radar, EW e COMMS), che sono entrate nel vivo proprio in queste settimane; l'EDIDP, invece, è tutto da scopire e perciò valeva la pena analizzare un po' più da vicino i primi progetti approvati.

L'EDIDP

Come accennato, i fondi dell'EDIDP mirano a sviluppare delle capacità operative vere e proprie contribuendo alla realizzazione di prototipi e dimostratori in una serie di aree ritenute essenziali per il conseguimento di un'autonomia strategica da parte dell'Europa. Questo è l'obiettivo di fondo e molti dei 16 progetti approvati a metà giugno - per un valore complessivo superiore ai 200 milioni di euro - vanno esattamente in questa direzione. Per tale ragione, alcuni di essi meritano senz'altro qualche riga in più ed un maggiore approfondimento. Partiamo con quello finanziariamente più "pesante", ma anche strategicamente più importante, ovvero GEODE. Il progetto punta alla militarizzazione del sistema satellitare GALILEO con la realizzazione e la qualifica di una prima infrastruttura PRS (Public Regulated Service) di tipo militare comprensiva di 7 moduli PRS, 9 ricevitori PRS, 4 antenne GALILEO/GPS compatibili ed una struttura per i test e le qualifiche. Giusto per precisare, finora il canale cripto PRS era disponibile solo per agenzie governative quali Polizia, Guardia Costiera ecc. in accordo con la natura "civile" del sistema, ma con questo progetto, appunto, si vuole andare oltre per allargare e consentire l'utilizzo dei servizi di posizionamento e navigazione GALILEO anche per le unità militari. Ma questo significa non solo navigazione/posizionamento per veicoli e mezzi militari, ma anche guida di bombe e missili, con tutto ciò che ne consegue per l'autonomia operativa delle forze europee. Il progetto ha un valore di 92 milioni di euro, di cui 43 erogati dall'UE, e comprende tutte le principali aziende del settore: da Thales a Airbus, a Safran e Indra, passando per le nostre Leonardo ed Elettronica.

Subito dopo, in termini di importanza finanziaria viene il progetto Integrated Modular Unmanned Ground System (IMUGS) con 32,5 milioni di euro, di cui 30 erogati dalla Commissione. IMUGS, guidato dallo specialista estone del settore MILREM, ma comprendente anche "big" come NEXTER, KMW e Diehl, ha come obiettivo lo sviluppo di un'architettura scalabile entro la quale poter integrare sistemi non pilotati o pilotati di vario tipo, in base ad una logica plug-and-play, a seconda degli scenari e delle missioni. Per condurre la dimostrazione verrà impiegato un prototipo basato su un UGV esistente della MILREM. Al terzo posto, con 27,4 milioni di euro, di cui 21,1 garantiti dall'UE, troviamo EUDAAS (European Detect and Avoid), il progetto per lo sviluppo di un sistema di detezione e riconoscimento degli oggetti in volo per consentire l'integrazione degli UAV nei corridoi non segregati dello spazio aereo eu-

(1) Al momento in ambito PESCO sono stati lanciati 47 progetti di cooperazione (troppi!). Tali progetti possono anche beneficiare dei fondi EDIDP e dell'EDF, e la loro caratteristica è che sono legalmente vincolanti per i Paesi che decidono di farne parte.

ropeo. EUDAAS è, come si può intuire, legato al progetto PESCO EUROMALE; è guidato da Saab e comprende anche altre aziende quali Indra, Thales, Safran, Diehl, ecc. Per l'Italia ci sono il CIRA e Leonardo, che sul tavolo potrebbe mettere la propria esperienza acquisita a suo tempo con il programma MIDCAS (Mid-Air Collision Avoidance System) e con il quasi-UCAV SKY-X. Con 22 milioni di euro, di cui 20 di quota UE, troviamo poi l'European Strategic Command And Control (ESC2). Il progetto riguarda uno studio di fattibilità ed il design di sistema di una nuova architettura di comando e controllo basata sulle più moderne tecnologie legate all'IT ed alle comunicazioni, ed integrabile con le esistenti strutture NATO, UE e dei singoli Paesi. ESC2 è guidato dalla spagnola Indra e per l'Italia comprende Leonardo e STAM Srl.

Molto importanti anche i progetti SEA Defence e REACT. Il primo è coordinato da Damen e raggruppa tutte le principali aziende cantieristiche europee, Fincantieri compresa, ed ha un valore di 15,8 milioni di euro, di cui 14,2 coperti dalla Commissione. Il progetto riguarda studi di fattibilità in una serie di aree critiche legate alla progettazione ed alla costruzione di moderne unità navali: bassa tracciabilità, sopravvivenza, in particolare contro minacce cosiddette a sciame ad alta velocità, generazione e immagazzinamento di potenza, riduzione degli organi di movimento, sovrastrutture integrate e capacità di operare in condizioni climatiche estreme. REACT (Responsive Electronic Attack for Cooperative Task) riguarda invece la guerra elettronica e comprende le principali aziende europee del settore, a cominciare da Elettronica, coordinate da Indra (che si conferma un'azienda estremamente attiva sul fronte dei progetti europei). Il progetto ha un valore di 14,8 milioni di euro, di cui 11,5 garantiti dalla Commissione. Più in dettaglio REACT, che è collegato al progetto PESCO Airborne Electronic Attack (AEA), punta allo sviluppo di un prototipo di un sistema aeroportato d'attacco elettronico in grado di adattarsi ai contesti A2/AD, contrastare i radar in bassa frequenza e, in generale, minacce sempre più sofisticate da un punto di vista elettromagnetico. Da un punto di vista tecnico, l'obiettivo è realizzare un pod scorta per l'impiego da caccia ed un pod per UAV da operare in contesti tipo "stand-in", ovvero all'interno della bolla. REACT è coordinato da Indra e raggruppa tutti i principali player del settore: Elettronica, Hensoldt, Thales e Saab.

Proseguendo nella panoramica, troviamo 2 progetti che riguardano l'ambito ISR. Si tratta di PEONEER (Persistent Earth Observation for Actionable Intelligence Surveillance and Reconnaissance) e LOTUS (Low Observable Tactical Umanned Air System). PEONEER riguarda lo studio di fattibilità e design e la prototipizzazione di un nuovo applicativo software per supportare la geo-intelligence analysis e consentire l'uso e la fusione dei dati raccolti da diverse piattaforme - satellitari e non - mediante tecniche basate sull'intelligenza artificiale. Il progetto, coordinato dall'italiana E-GEOS Spa, ha un valore di 8,4 milioni di euro, di cui 7,2 garantiti dalla Commissione. LOTUS, coordinato dalla greca Intracom Defense, ha come obiettivo la realizzazione di un prototipo di UAV tattico madre per compiti di ricognizione e sorveglianza. Il velivolo dovrà avere le seguenti caratteristiche: bassa rilevabilità, grande autonomia, capacità di

L'EUROMALE beneficierà del progetto EDIDP EUDAAS (European Detect and Avoid).

Il progetto REACT ha come obiettivo la realizzazione di un pod d'attacco elettronico. Nella foto l'escort jammer EDGE di Elettronica.

Il progetto LINKEUS è collegato al progetto PESCO EU Beyond Line Of Sight (BLOS) Land Battlefield Missile System, basato sull'evoluzione del missile controcarro MBDA MMP.

processazione a bordo per scoperta, riconoscimento e classificazione del target ed autoprotezione elettronica spinta per operare in scenari contestati. Nel progetto è compreso anche un drone con ali ripiegabili lanciabile dallo stesso UAV madre, più, ovviamente, la stazione di controllo a terra. LOTUS ha un valore di 9,6 milioni di euro, di cui 8,7 erogati dalla Commissione.

Di rilievo anche DECISMAR, LYNKEUS e FITS4TOP. DECISMAR riguarda una serie di studi di fattibilità per un upgrade dei sistemi di sorveglianza marittima e l'integrazione dei sistemi esistenti con soluzioni basate su tecnologie innovative. Il progetto, a guida greca, è legato ad uno analogo della PESCO ed ha un valore di 7,8 milioni di euro (quota UE, 7,4). LINKEUS, coordinato da MBDA France, è collegato al progetto PESCO EU Beyond Line Of Sight (BLOS) Land Battlefield Missile Systems e prevede lo sviluppo e la realizzazione di un prototipo, più la relativa campagna di test a fuoco, di un nuovo sistema missilistico terrestre per l'ingaggio dei bersagli in modalità BLOS (Beyond Line Of Sight). La base di partenza è costituita dal missile controcarro MBDA MMP. Più nel dettaglio, il missile dovrà avere una capacità di navigazione autonoma e la capacità di neutralizzare il bersaglio oltre la linea di vista sulla base di coordinate ricevute da una "terza parte". Non a caso il il progetto comprende anche un UAV per, appunto, la designazione del target, e l'integrazione dell'arma sulla torretta di un veicolo terrestre. LINKEUS ha un valore di 6,6 milioni di euro, quasi per intero finanziati dalla Commissione. FITS4TOP interessa, invece, molto più da vicino l'Italia, essendo coordinato da Leonardo. Al di là di un finanziamento non certo cospicuo - 4,3 milioni di euro di quota UE su un costo totale di 5,2 milioni di euro - si tratta di un progetto veramente importante che mira a sviluppare una soluzione europea per un sistema di addestramento integrato per piloti da caccia, in grado di rispondere ad una serie di requisiti comuni espressi dai Paesi partecipanti al progetto: oltre all'Italia, Francia, Danimarca, Romania e Spagna (non a caso tutti Paesi che devono rinnovare le loro flotte di addestratori basici e/o avanzati). Il progetto porrà un'enfasi particolare sui sistemi Live, Virtual e Constructive e nel suo ambito verrà condotto anche uno studio sull'aggiornamento dei modelli addestrativi e dei relativi assetti, dei Paesi in oggetto.

Avviandoci alla conclusione, meritano una menzione pure DRONEEDGE-E e OPTISSE, nonché il "blocco cyber, comunicazioni sicure ed info-sharing". DRONEDGE-E, che ha un valore di 1,9 milioni di euro, coperti interamente dalla Commissione e che è guidato dall'azienda francese NEXEDI SA, riguarda lo studio di fattibilità per una nuova architettura computistica per il controllo di sciami di droni (un'altra nuova frontiera delle operazioni militari moderne), mentre OPTISSE - 900.000 euro (finanziati interamente dall'UE) - ha l'obiettivo di studiare nuove tecnologie per un futuro payload ottico ad alta risoluzione per piccoli satelliti ed applicazioni di tipo militare. Il progetto è a guida spagnola.

Per quanto riguarda il "blocco" cyber, il progetto più pesante è ECYSAP, coordinato da Indra, ma comprendente anche Leonardo ed Airbus, con un valore di 18,8 milioni di euro (10,9 UE). Collegato al progetto PESCO Strategic Command and Control (C2) System for CSDP Missions and Operations, ECYSAP punta allo sviluppo di una piattaforma europea modulare e proiettabile per il monitoraggio e la risposta ad eventi di tipo cyber. Più specifico, invece, il progetto PANDORA, che mira allo sviluppo di una soluzione tecnica per la protezione e la sicurezza dei network militari. Il progetto, a guida greca, ha un valore di 7,6 milioni di euro (6,8 milioni UE) ed è collegato al progetto PESCO Cyber Threats and Incident Response Information Sharing Platform (CTISP). Il trittico è completato da SMOTANET, sempre a guida greca, che ha per obiettivo la realizzazione di un test bed di un network tattico adattivo e sicuro basato sull'integrazione di 3 diverse tecnologie: Software Defined Radio (SDR), Mobile Ad-hoc Networks (MANET) e Software Defined Networks (SDN). Il valore è di 3,9 milioni di euro (tutti UE).

L'ultima infornata della PADR

Come anticipato, a metà giugno la Commissione Europea ha approvato pure l'ultima tornata di 8 progetti della PADR, che così volge al termine. Si tratta di piccole iniziative, con un valore non superiore al milione e mezzo di euro, che coprono diverse aree cosiddette disruptive. Vediamo un po' meglio di cosa stiamo parlando. Abbiamo il progetto METAMASK, coordinato dall'Università di Siena, sui metamateriali e sul "mascheramento" elettromagnetico; il progetto PRIVILEGE, sull'intelligenza artificiale applicata alla crittografia ed alla confidenzialità dei dati militari; il progetto AIDED, sempre sull'AI e sul suo impiego ai fini della scoperta di ordigni esplosivi; il progetto ARTUS, per uno studio sull'impiego di "sciami" di UGV (da 3 a 12 veicoli) per il supporto logistico e medico dei plotoni di fanteria; il progetto OPTIMISE, al quale prende parte MBDA Italia, per lo studio di innovativi sistemi di navigazione e posizionamento in contesti in cui l'accesso ai Global Navigation Satellite Systems (GNSS) è negato o non è possibile; il progetto PILUM (Projectiles for Increased Long-range effects Using Electro-Magnetic railgun), guidato dall'ISL (il Centro studi franco tedesco di Saint-Louis) al quale partecipano Naval Group, Nexter e Diehl oltre all'italiana ICAR SpA (Industria Condensatori), per uno studio nel campo dei cannoni elettromagnetici e del relativo munizionamento, con l'obiettivo di arrivare ad un dimostratore in scala reale nel 2028 (il progetto, dunque, avrà bisogno di successivi finanziamenti in ambito EDF per svilupparsi/consolidarsi ulteriormente); il progetto SPINAR, per la combinazione di AI e nanotecnologie ai fini del processamento dei segnali radio e l'identificazione delle fonti di emissione con bassi consumi di potenza ed alta efficienza; infine, il progetto QUANTAQUEST, sullo studio di tecnologie quantiche applicate alla navigazione ed al posizionamento, ed alla sicurezza dei complessi C4ISR. A quest'ultimo progetto partecipano anche Leonardo ed il laboratorio europeo di spettroscopie non lineari.

© Riproduzione riservata

Un progetto molto importante per l'Italia è FITS4TOP, che mira a sviluppare una soluzione europea per un sistema di addestramento integrato per piloti da caccia.

Il prototipo del TYPE-X ripreso nelle officine di Tallin della Milrem Robotics poco dopo l'installazione della torre remotizzata CPWS II di John Cockerill armata di mitragliera da 25 mm. Le prove di mobilità e tiro dovrebbero iniziare a settembre.

Paolo Valpolini

TYPE-X: un Robotic Combat Vehicle dall'Estonia

Con una popolazione di poco superiore a 1,3 milioni di persone e Forze Armate di meno di 7.000 effettivi, metà circa dei quali di leva, con una struttura mobilitata di poco oltre 20.000 effettivi con l'impiego della Riserva, l'Estonia è un Paese piuttosto piccolo.

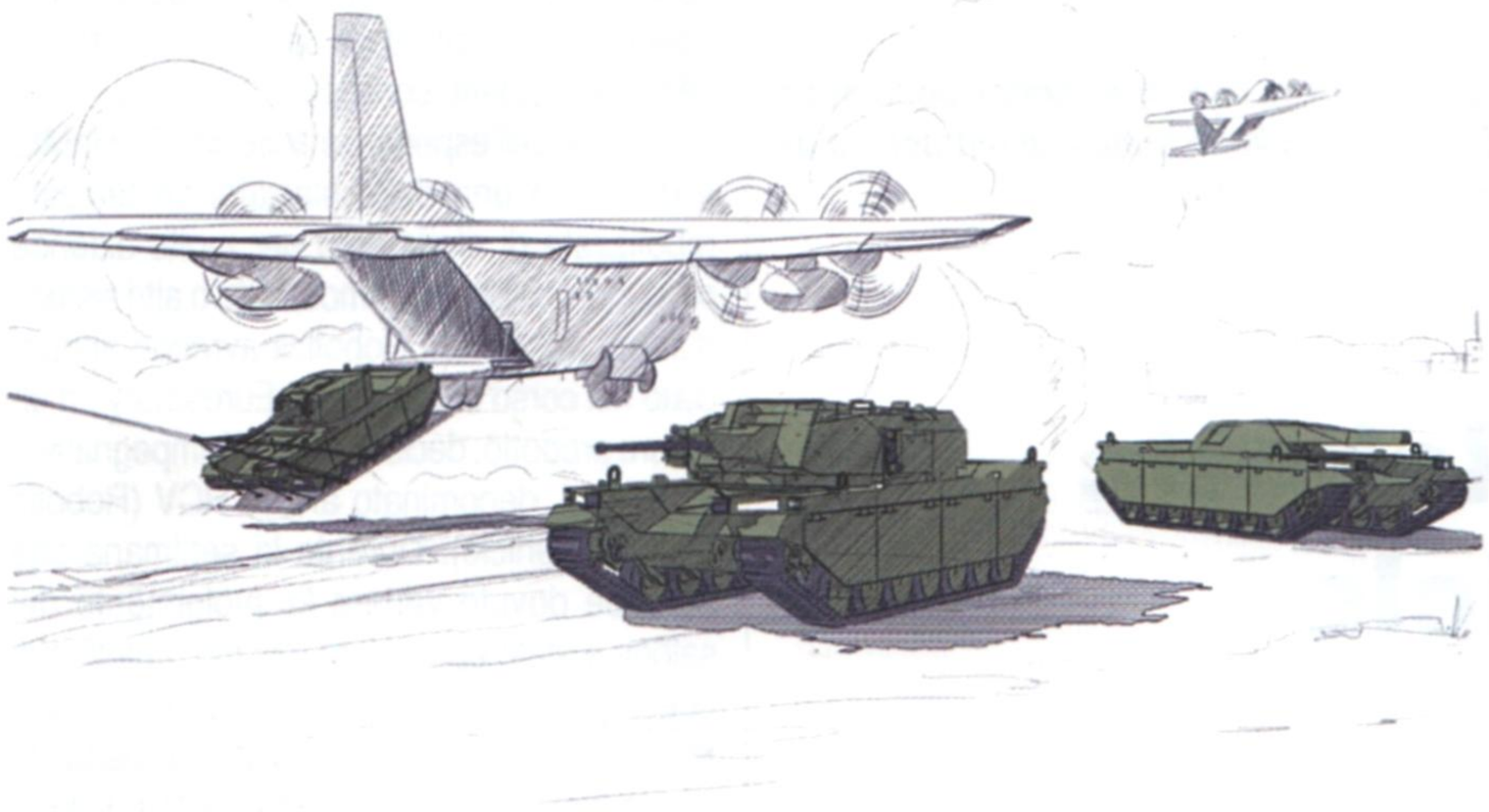
Una vista da dietro del TYPE-X; il Robotic Combat Vehicle, così è definito dalla società estone, è propulso da un gruppo ibrido diesel-elettrico ospitato nella parte posteriore del mezzo.

Ciononostante dal punto di vista militare e industriale l'Estonia è molto attiva. Non è un caso se dei 500 milioni di euro stanziati dall'Unione Europea tramite l'EDIDP (European Defence Industrial Development Program, a tal proposito si veda anche l'articolo di pag. 26), oltre 10 milioni siano andati a 4 aziende estoni, coinvolte in altrettanti progetti, come sottolineato lo scorso 16 giugno dal Ministro della Difesa Jüri Luik. Uno di questi è l'IMUGS (Integrated Modular Unmanned Ground System - vedi altro articolo sul presente numero) il cui consorzio è guidato proprio da un'azienda estone, Milrem Robotics, ben nota per il suo sistema robotizzato terrestre THeMIS (Tracked Hybrid Modular Infantry System). Quest'ultimo è stato impiegato in Mali dalle forze estoni, che schierano un centinaio di militari nell'ambito dell'Operazione BARKHANE, sotto comando francese, cui si aggiungeranno a breve elementi delle Forze Speciali nell'ambito della Task Force europea TAKUBA, appena costiuita.

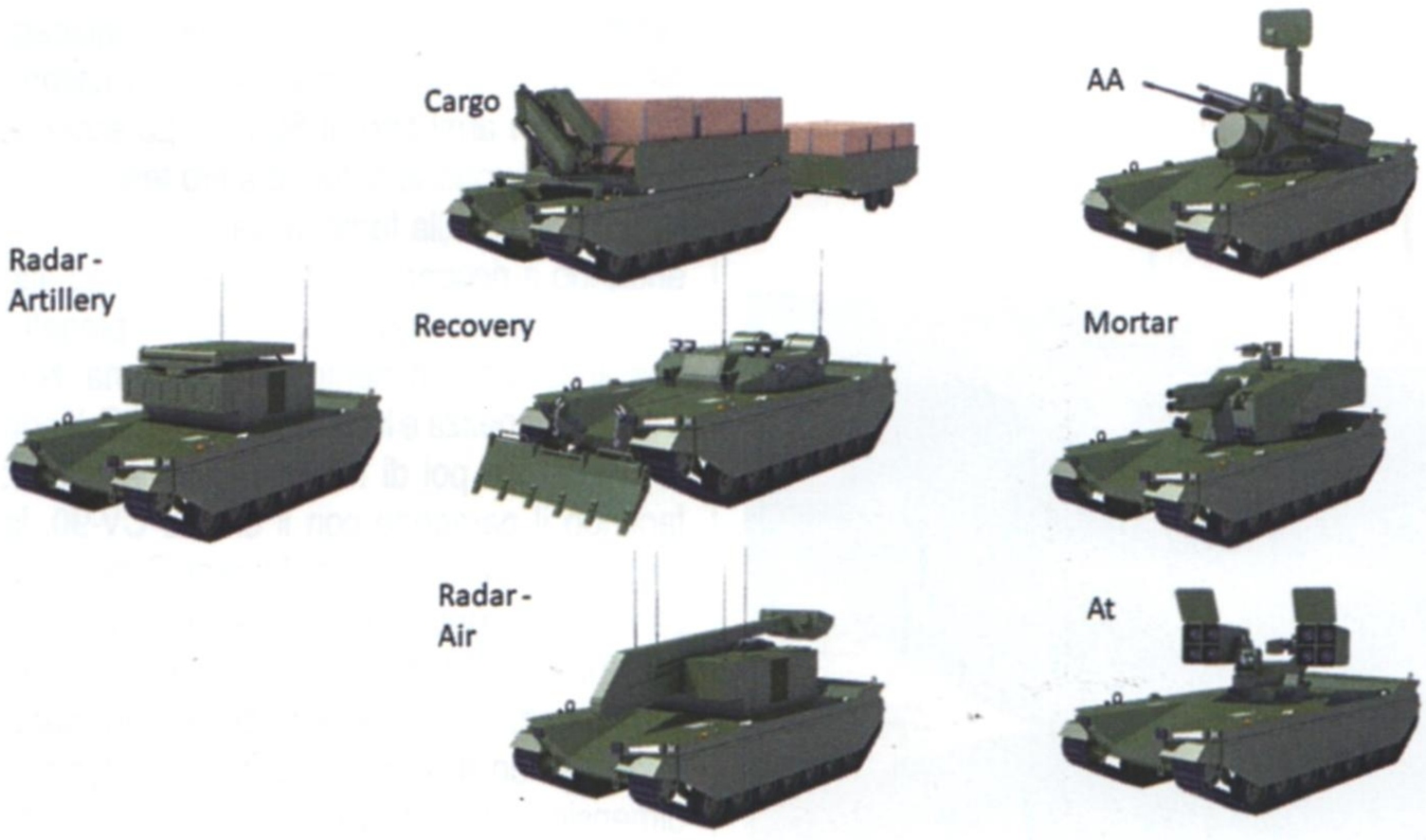
Sulla base dell'esperienza acquisita, il THeMIS è diventato una delle piattaforme terrestri robotizzate di riferimento per molte aziende produttrici di torrette remotizzate o altri sistemi d'arma, ma Milrem Robotics avrebbe annunciato nel corso del salone di Eurosatory un ulteriore prodotto, decisamente più impegnativo, il TYPE-X, denominato anche RCV (Robotic Combat Vehicle). Durante la settimana che avrebbe dovuto vedere lo svolgimento del salone è stato approntato il primo prototipo di questo nuovo grande UGV cingolato, e la settimana successiva questo è stato equipaggiato con la torre remotizzata CPWS Mk-II di John Cockerill armata con una mitragliera da 25 mm. Vedendo l'immagine, senza il riferimento di un soldato al suo fianco, il mezzo mostrato nelle grafiche potrebbe essere preso per un carro armato, ma dato che la sua sagoma è poco più alta del militare è chiaro che il veicolo ha dimensioni assai inferiori.

Il TYPE-X è una piattaforma cingolata che in ordine di combattimento raggiunge le 12 t e, secondo il costruttore, può essere equipaggiata con torri remotizzate di medio calibro, armate con armi fino al 50 mm. Lo scopo è fornire un supporto di fuoco a tiro teso di medio calibro sia alla fanteria sia ai carri armati, andando a ricoprire nicchie operative ad alto rischio laddove finora sono stati impiegati i veicoli da combattimento per la fanteria. Non a caso lunghezza e larghezza del TYPE-X non si discostano poi di molto dagli IFV odierni: facendo il paragone con il diffuso CV-90, la lunghezza del mezzo di Milrem Robotics è pari a 6 m contro i 6,8 m dell'IFV svedese, mentre la larghezza è 2,9 m contro 3,2 m. D'altro canto se la mobilità dev'essere paragonabile non si possono ridurre più di tanto le dimensioni, salvo trovarsi in difficoltà quando vi sono da superare determinati ostacoli. Ben diversa ovviamente la massa, pari a un terzo,

Questa immagine fornisce un'idea delle dimensioni del mezzo grazie al raffronto con la sagoma del millitare; Milrem Robotics ha mantenuto dimensioni paragonabili a quelle di un ICV salvo per ciò che riguarda l'altezza.



Sopra: uno dei parametri di progetto più stringenti è stato quello dell'altezza, per consentire il trasporto del TYPE-X anche a bordo di un C-130 HERCULES; l'RCV è aviotrasportabile e aviolanciabile. Sotto: progettato con caratteristiche spinte di modularità, il TYPE-X viene proposto come piattaforma unmanned pesante per dare vita a una famiglia di veicoli con funzioni diverse.



e l'altezza, 2,2 m contro i 2,8 m del CV-90. Questo parametro è stato uno di quelli di riferimento nella fase di progetto, dato che l'azienda di Tallin si era imposta di rendere il suo TYPE-X aviotrasportabile a bordo di un C-130 HERCULES, e quindi l'altezza con la torretta doveva rientrare nei parametri massimi del vano di carico del velivolo.

La propulsione rimane ibrida, diesel-elettrica, soluzione che permette un avvicinamento silenzioso quando necessario oltre a un consistente risparmio di carburante: l'autonomia dichiarata è di 600 km, anche se non è stato possibile conoscere la capienza del serbatoio, mentre per le batterie ci si dovrebbe orientare sulla soluzione a Litio-Ioni che assicura una maggiore densità energetica, una maggiore capacità di scarica e un numero di cicli di ricarica maggiore rispetto alle abituali batterie al piombo. Un altro dato che non è stato per ora fornito è quello relativo alla potenza installata: considerando il rapporto medio potenza-peso di un IFV, 18-20 kW/t, e la massa in operazione del TYPE-X, quest'ultimo dovrebbe avere una potenza fra i 200 e i 250 kW. Il pacchetto propulsivo, costituito dal motore diesel che assicura la ricarica delle batterie, che a loro volta azionano i motori elettrici, è collocato nella parte posteriore, al fine di ridurre la traccia termica visibile da un avversario di fronte al carro, quindi ovviamente anche le ruote di trazione si trovano dietro e assicurano il movimento dei cingoli in gomma forniti dalla società canadese Soucy; questi riducono fra l'altro la segnatura acustica e ciò, unitamente alla possibilità di propulsione solo elettrica nelle fasi di avvicinamento, fanno del TYPE-X un mezzo estremamente furtivo, considerata anche l'altezza che riduce la visibilità ottica. Con una lunghezza del cingolo non di molto inferiore a quella di un normale IFV e una massa pari a 1/3, la pressione specifica al suolo dovrebbe essere meno della metà di quella di un cingolato da combattimento, anche se al riguardo non sono disponibili ancora dati esatti. Il mezzo può raggiungere gli 80 km/h, quindi può viaggiare tranquillamente in convoglio con carri armati o con cingolati da combattimento senza ridurne la velocità, mentre in azione la soluzione ibrida garantisce una maggiore accelerazione, contribuendo quindi alla protezione del veicolo. Quanto ai livelli di protezione, Milrem Robotics considera vitale quella della torre, il cui pacchetto di blindatura è quindi a Livello 4, mentre lo scafo ha una protezione di base di Livello 1.

Per quanto riguarda l'armamento si è accennato in apertura all'installazione della torre CPWS II di JOHN COCKERILL; tuttavia Milrem Robotics sta lavorando con almeno altri 2 fra i principali produttori di torri remotizzate di medio calibro ed è quindi assai probabile che nel prossimo futuro vengano rese note versioni dell'RCV con soluzione diverse. Intanto l'azienda di Tallin conta di iniziare le prove, prima di mobilità e subito dopo a fuoco, a fine estate. Alla versione da combattimento Milrem

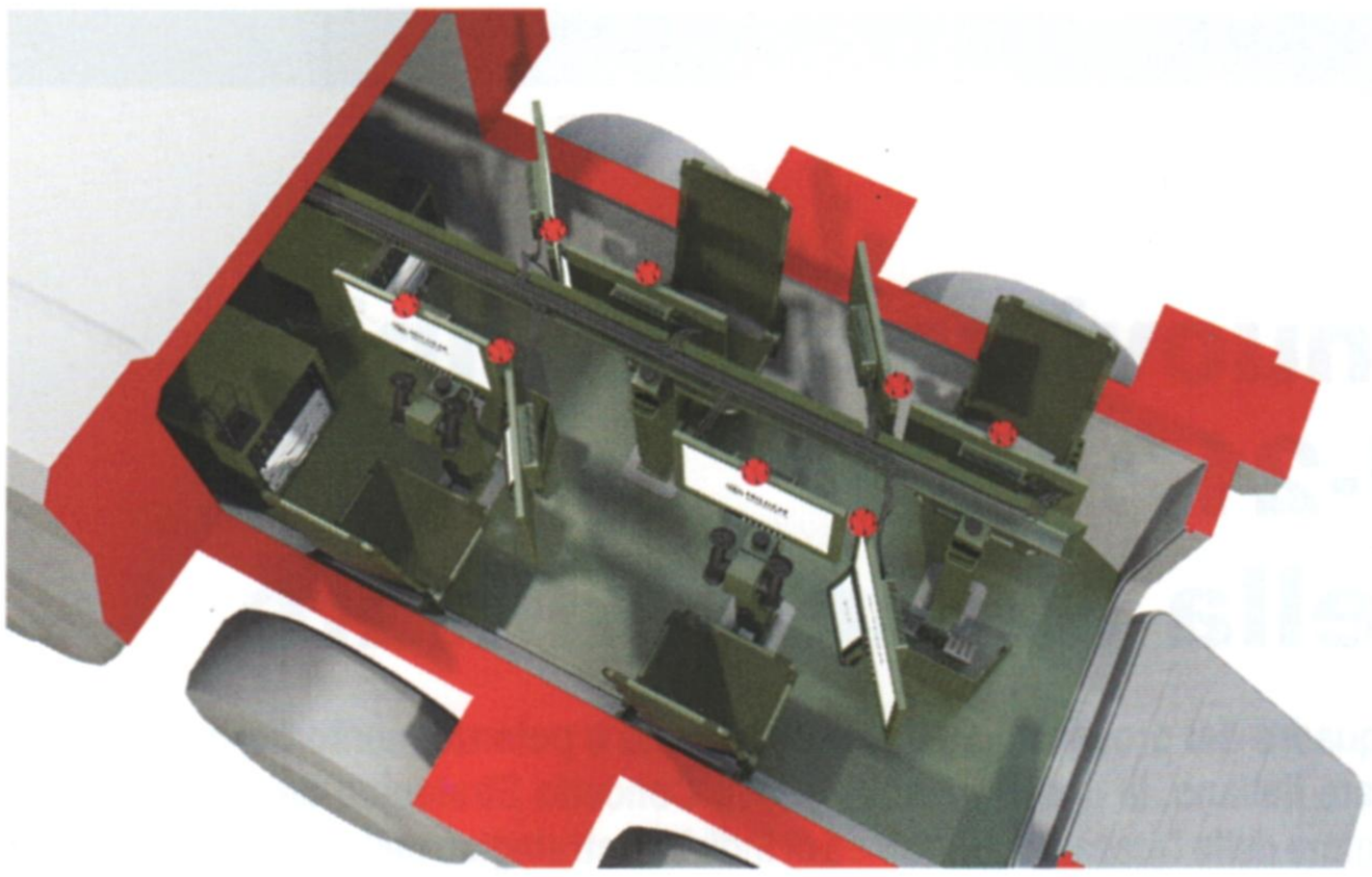
Robotics intende però affiancare, sfruttando la modularità della piattaforma, una versione cargo dotata di carrello ruotato per aumentare il carico utile, una controcarro (a tale proposito l'immagine fornita mostra il mezzo con 2 pod da 4 missili l'uno), portamortaio (con mortaio a retrocarica in torretta), radar d'artiglieria, controaerei, con torre binata dotata di mitragliere di medio calibro e radar di scoperta e di tiro, (ovvero con torre dotata di radar di scoperta a più lungo raggio montato su braccio telescopico), e infine nella versione carro recupero con lama apripista anteriore.

Se per i moduli operativi e per le loro capacità autonome Milrem Robotics si affida a società partner, l'azienda estone è invece responsabile dell'autonomia della piattaforma. Al momento attuale il TYPE-X richiede una stazione di controllo con 2 postazioni, una per il pilota e una per il cannoniere. Fra le immagini rese disponibili vi è quella di un ruotato 8x8 con 4 consolle nel vano posteriore, che potrebbe quindi controllare 2 RCV. Si tratta però solo di una proposta, dato che il sistema può essere gestito da stazioni di controllo di diverso tipo, da quelle portatili a quelle su veicolo. In prospettiva, per aumentare ulteriormente le capacità autonome del mezzo, Milrem Robotics ha già iniziato a inserire elementi di intelligenza artificiale nei propri sistemi di controllo ma queste nuove tecnologie sono ben lungi dall'essere state sfruttate appieno. A tal proposito si prevede che il numero di operatori per il controllo di un TYPE-X sia destinato a scendere a uno, raddoppiando quindi le capacità attuali, anche se la presenza umana nel ciclo di fuoco sarà comunque sempre richiesta.

Come anticipato, il TYPE-X può essere aviotrasportato: dati precisi non sono stati forniti ma dai dati relativi ai vani di carico dei velivoli da trasporto occidentali il C-130 e il KC-390 dovrebbero poter trasportare un solo mezzo, un A-400M 2, e un C-17 5 o 6. La soluzione di comando su un 8x8 non sarebbe evidentemente aviotrasportabile, almeno sui 2 velivoli di minori dimensioni, ma la disponibilità di sistemi installabili su veicoli blindati leggeri apre la possibilità di rischieramento per via aerea dell'intero sistema. Lo stesso vale anche per l'aviolancio, dato che Milrem Robotics ha progettato il proprio mezzo per poter essere rischierato con l'impiego di paracadute da carico, quindi un mezzo leggero compatibile con questo tipo di operazione sarebbe necessario per garantire il comando dei TYPE-X una volta toccata terra. Ciò permetterebbe di fornire un consistente supporto di fuoco a tiro teso alle aviotruppe anche con l'impiego di un numero limitato di mezzi.

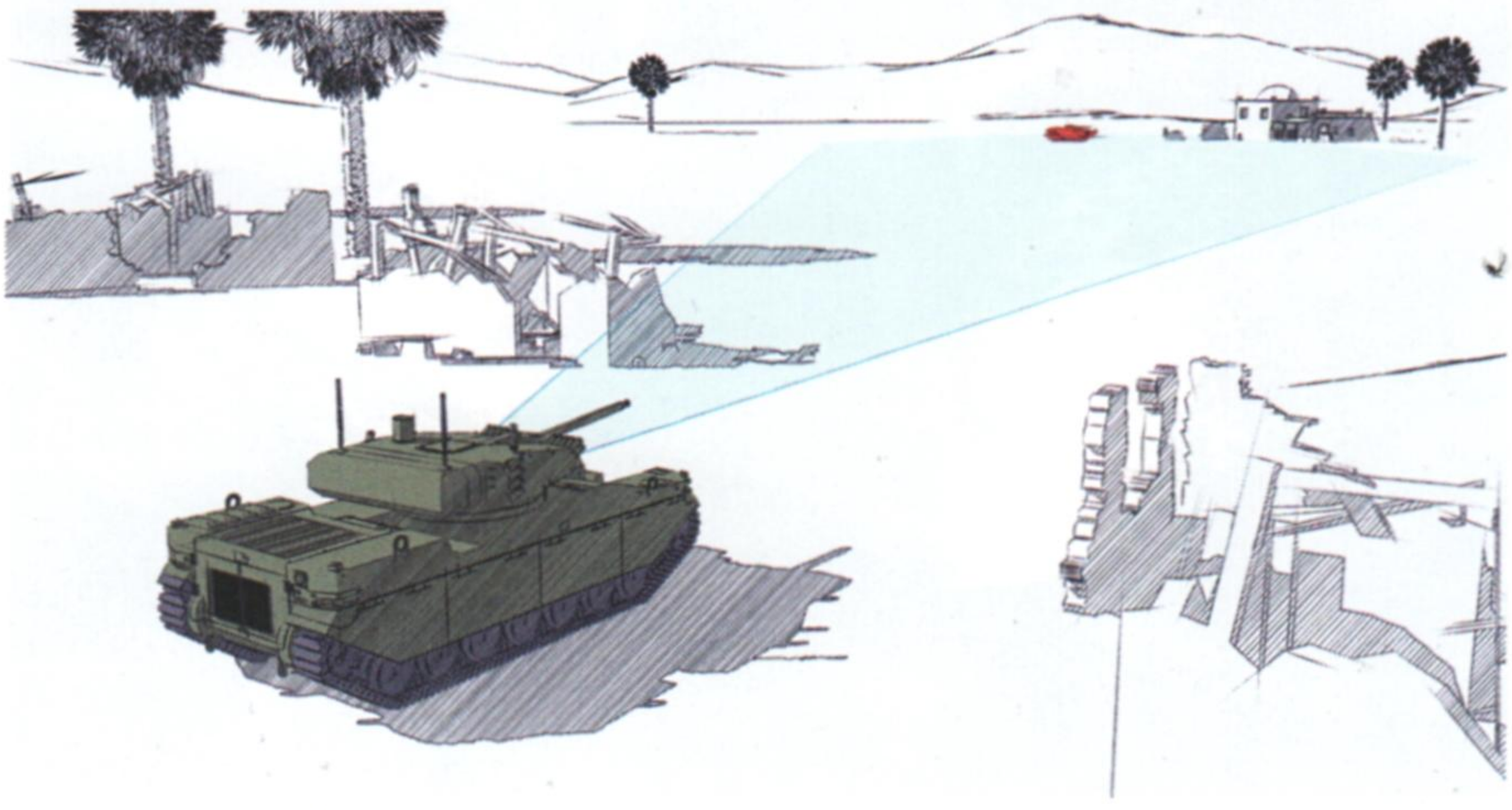
Nelle impressioni artistiche fornite dalla società estone l'impiego principale vede il TYPE-X schierato a supporto dell'attività della fanteria meccanizzata; l'RCV interverrebbe per neutralizzare la minaccia avversaria nelle situazioni tattiche a maggior coefficiente di rischio evitando di mettere a repentaglio i cingolati da combattimento, la cui distruzione significherebbe la perdita della fanteria imbarcata, oltre che ovviamente dell'equipaggio, ovvero lascerebbe la fanteria già sbarcata senza il proprio mezzo al termine dell'azione. Grazie alla loro furtività, i TYPE-X sarebbero inoltre ideali nella fase di ricognizione e di presa di contatto, dato che con ogni probabilità il nemico li avvisterebbe in ritardo rispetto a quanto accadrebbe con mezzi pilotati, specie se unicamente a propulsione convenzionale. È molto improbabile che un domani il campo di battaglia veda evolvere unicamente mezzi non pilotati o autonomi, tuttavia è più che realistico pensare a un mix di mezzi pilotati, segnatamente quelli con a bordo la fanteria, e di mezzi senza persone a bordo, secondo il concetto del manned-unmanned teaming che già sta prendendo campo nel mondo aeronautico. Come sempre un elemento chiave nel proporre un nuovo concetto è quello economico. Agli innegabili vantaggi in termini di riduzione del rischio e flessibilità operativa, il TYPE-X affianca un costo che Milrem Robotics stima compreso fra la metà e 1/3 di quello di un veicolo da combattimento cingolato convenzionale, anche se non è chiaro se la stima comprenda pure il costo dei veicoli dedicati al sistema di controllo dei mezzi robotizzati. Di certo il costo del ciclo vita sarebbe grandemente influenzato dai consumi di carburante estremamente ridotti; non solo l'ibrido è più efficace, ma il mezzo pesa 1/3 di quelli attuali convenzionali, mentre la modularità spinta dovrebbe consentire aggiornamenti con costi minori. Il TYPE-X, considerato in una flotta mista, potrebbe anche consentire di spostare in gran parte la responsabilità del supporto di fuoco di medio calibro sugli RCV, riducendo il costo e il peso dei veicoli convenzionali e riportando forse un maggiore equilibrio fra base di fuoco e mezzo trasporto truppa, con il carico utile di quest'ultimo che potrà essere maggiormente dedicato all'incremento della protezione (un fattore sempre più importante alla luce dei recenti rischieramenti operativi). Di certo simili soluzioni richiederebbero una revisione delle dottrine e delle procedure d'impiego. Rimane da vedere quanto gli eserciti di oggi siano pronti a guardare al domani.

© Riproduzione riservata



Una rappresentazione virtuale di una possibile sistemazione delle stazioni di controllo del TYPE-X a bordo di un ruotato 8x8; l'RCV necessita per ora di 2 operatori ma in prospettiva ne sarà necessario uno solo.

Fra i diversi ruoli del TYPE-X vi sono certamente quelli di ricognizione e presa di contatto con le forze avversarie, situazioni a rischio nelle quali si eviterebbe di mettere a repentaglio la vita degli equipaggi.



Michele Cosentino

I nuovi sottomarini U-212 NFS della Marina Militare

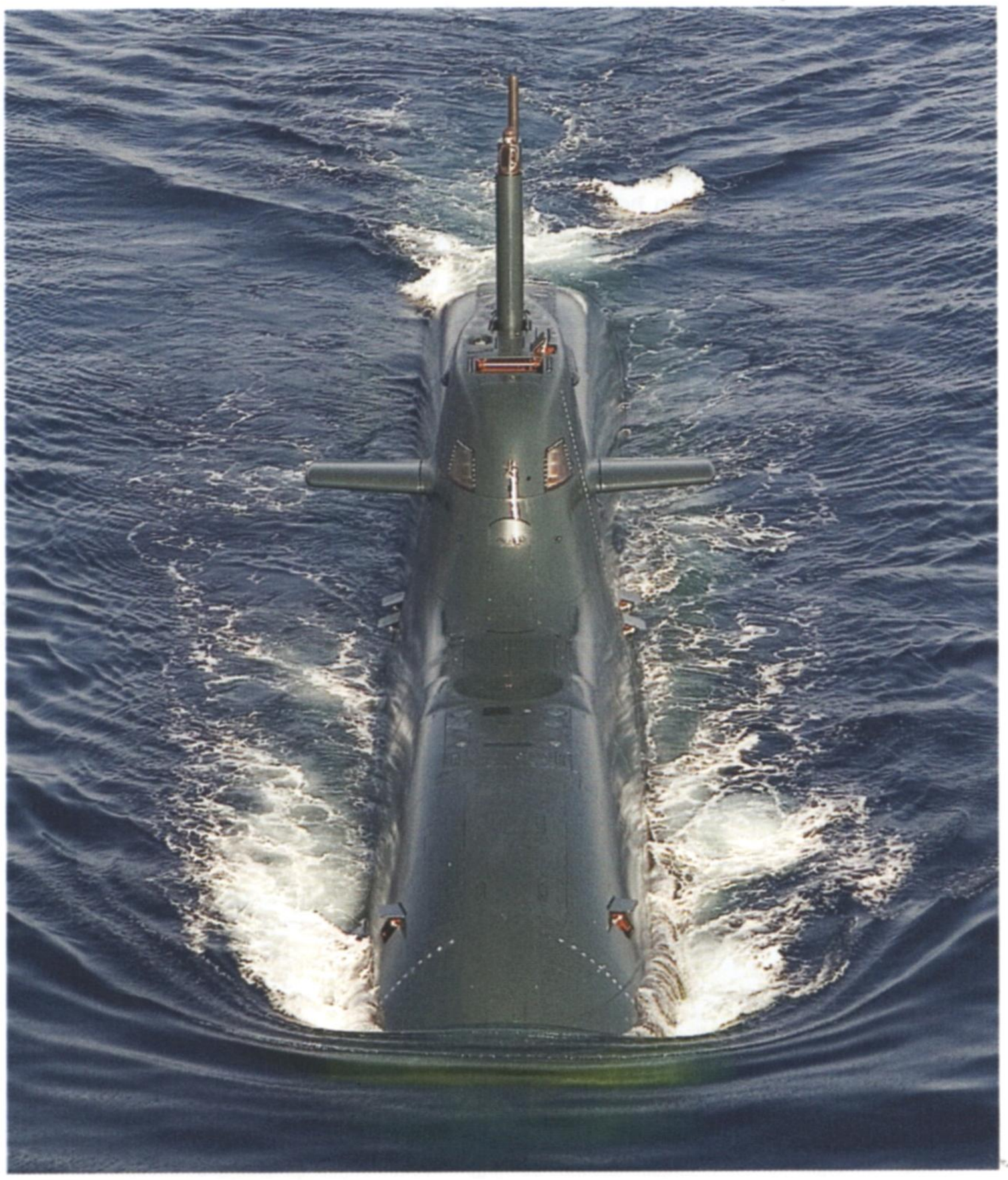
Nel quadro del processo di ammodernamento e potenziamento dello strumento militare italiano, la definizione del nuovo Concetto Strategico del Capo di Stato Maggiore della Difesa e delle "Linee di indirizzo strategico della Marina Militare per il periodo 2019-2034" sono serviti anche a consolidare le fondamenta concettuali per la realizzazione di una nuova classe di sottomarini a propulsione non nucleare di moderna concezione. I 2 documenti hanno sostanzialmente sancito numeri e capacità della forza subacquea della Marina Militare, confermando quanto era già emerso qualche anno fa nel campo delle iniziative concrete intraprese in tal senso.

Citando testualmente il Concetto Strategico "... la Marina Militare, basata su Task Group portaerei, Task Group anfibio e unità deputate alla difesa costiera, supportate da capacità aeree e subacquee per la ricognizione, sorveglianza e pattugliamento marittimo, dovrà essere in grado di assicurare, senza soluzione di continuità, la difesa e protezione vicina del territorio nazionale e degli spazi di mare sovrani. Contestualmente, la componente navale dovrà garantire la proiezione di forza dal mare e sul mare, e la difesa delle linee di comunicazione marittime d'interesse strategico per il Paese, con capacità di operare nel più ampio spettro di conflittualità (operazioni di difesa, sicurezza e stabilizzazione) e in dispositivi interforze e/o internazionali. La Marina Militare è lead service nell'ambiente marittimo". Ancora, il Concetto Strategico indica come presupposto la presenza di uno strumento militare interforze da sviluppare secondo il Modello Operativo Integrato di Riferimento (MOIR) risalente al 2017, per il quale sono necessarie specifiche capacità. Fra esse, quelle più direttamente correlate alle prestazioni e all'impiego di moderne unità subacquee sono le seguenti:

- la proiezione e lo schieramento di forze aeronavali integrabili e scalabili in funzione delle esigenze operative;
- lo svolgimento di operazioni d'intelligence, sorveglianza e ricognizione (ISR) e di supporto informativo, finalizzate a prevenire e ad anticipare il manifestarsi di minacce esplicite, nonché ad assicurare una migliore gestione dei rischi in tutti i domini operativi, garantendo adeguate capacità per l'aggregazione delle informazioni (data fusion) da utilizzare da parte di tutti gli assetti militari coinvolti in uno specifico scenario;
- la condotta di operazioni speciali, attraverso reparti e assetti altamente specializzati, in grado di operare in maniera autonoma e in sinergia con forze convenzionali, in qualsiasi contesto operativo.

Da parte loro, le "Linee d'indirizzo strategico 2019-2034" avevano anticipato diversi contenuti del Concetto Strategico, prevedendo l'acquisizione di determinati assetti strategici trasversali a tutte le dimensioni operative identificate dallo Stato Maggiore della Difesa, includendo fra questi i sottomarini che, per le loro caratteristiche e prestazioni intrinseche, rispondono ad esigenze tanto single service quanto interforze. Più in dettaglio, le "Linee d'indirizzo strategico" esplicitano chiaramente che la Marina Militare deve disporre, in maniera irrinunciabile, di una forza subacquea strutturata su un nucleo di 8 battelli di nuova generazione, equipaggiati con un sistema propulsivo anaerobico: da ciò deriva un requisito operativo per i nuovi sottomarini U-212 NFS - destinati a operare in maniera occulta nella dimensione subacquea e a contrastare minacce convenzionali e non, in altura e in contesti costieri e litoranei - comprendente, sul piano tattico, l'interdizione marittima, il sea denial, le operazioni assieme a formazioni aeronavali, e le attività di indication & warning. A livello strategico, i nuovi battelli saranno chiamati a svolgere operazioni con reparti speciali, attività d'intelligence, ricognizione, sorveglianza e operazioni di strike contro obiettivi situati in profondità sul territorio nemico.

Un sottomarino classe TODARO. Un ragionevole requisito per le forze subacquee della Marina Militare dovrebbe comprendere 14 sottomarini, peraltro in linea con quanto prospettato all'indomani della conclusione della Guerra Fredda.



Il contesto geostrategico di riferimento

La redazione dei documenti citati in apertura è stata naturalmente eseguita a valle di un'analisi del quadro di riferimento geostrategico d'interesse per l'Italia che, per quanto riguarda il dominio subacqueo, vale la pena di approfondire ulteriormente. Esiste ormai un'ampia concordanza fra i soggetti istituzionali del nostro Paese in base alla quale la salvaguardia degli interessi nazionali dev'essere esercitata in un teatro geografico che ha il suo centro nel Mar Mediterraneo, che si irradia nelle regioni marittime limitrofe - in primo luogo Mar Rosso e Mar Nero - e che comprende aree più lontane quali il Golfo Persico, il Mar Arabico, l'Oceano Indiano occidentale e il Golfo di Guinea: il Mediterraneo diventa dunque sempre più allargato, fino a fondersi verso oriente con altri teatri a spiccata connotazione marittima dove esistono numerosi focolai di crisi e tensione. Mentre l'attenzione dell'Italia è costantemente rivolta verso il Mediterraneo, e in particolare verso le sue aree centrale e orientale, non secondaria è l'attenzione rivolta all'esterno del bacino, come testimoniano le ormai durature attività di presenza e sorveglianza condotte dalle unità navali della Marina Militare, in un contesto operativo condiviso con altre Nazioni occidentali.

Non v'è dubbio che la situazione d'incertezza e instabilità generalizzata che grava su uno scenario geostrategico internazionale caratterizzato da conflitti politici, militari, ed economici, nonché da emergenze di vario genere, compresa quella pandemica, ha una delle sue massime espressioni proprio nel Mediterraneo Allargato. Paragonando quest'ultimo a un sistema solare assai irrequieto, il bacino del Mediterraneo vero e proprio è simile a un astro in ciclica agitazione, attorno al quale orbitano realtà regionali anch'esse in agitazione perenne o ciclica la regione mediorientale, il Mar Nero, il Corno d'Africa, in primis che ruotano attorno a 3 assi geografici d'ineludibile importanza strategica coincidenti con altrettanti choke points sistemici quali i Dardanelli, la direttrice Canale di Suez-Stretto di Bab-el-Mandeb e lo Stretto di Hormuz: unica eccezione a questa regola "geoastronomica" è il Golfo di Guinea, regione a turbolenza crescente sostanzialmente priva di choke-points significativi ma non per questo scevra da attenzione. Da un punto di vista operativo/tattico, la peculiarità di questo sistema solare risiede in una marittimità prevalentemente littoral, di cui fanno tuttavia parte numerose zone alturiere variamente distribuite al centro (il Mediterraneo vero e proprio) e in periferia (Oceano Indiano e versante atlantico), e tutte idonee alla condotta di operazioni subacquee. In tale contesto esiste un problema di balance of power generato da almeno 4 aspetti primari: il vuoto creato dall'assenza di forze aeronavali statunitensi permanenti e visibili, difficilmente colmabile da presenze sporadiche o "invisibili";

Una foto della base navale algerina di Mers-el-Kebir, in cui sono ritratti anche 5 dei 6 battelli classe KILO e KILO IMPROVED.

il ritorno in campo della Russia, attraverso un rinnovato vigore assertivo manifestato mediante un deciso rafforzamento della Flotta del Mar Nero e un'ormai quasi stabile e attiva presenza militare nel Mediterraneo orientale; la sporadica presenza di altre importanti Marine occidentali i cui interessi principali sembrano però concentrati più al di là che non all'interno del Mediterraneo Allargato; e l'interesse manifestato per il Mediterraneo partendo dalle "orbite" più orientali di soggetti militarmente attivi soprattutto sul mare, prima fra tutti la Repubblica Popolare Cinese, impegnata in una lenta ma costante avanzata marittima verso occidente. Questo quadro si completa con una presenza marittima della NATO e dell'UE forzatamente circoscritta, nel primo caso, al dispiegamento periodico della SNMG2 e ad attività addestrative non certo frequenti come nel passato; nel caso dell'Unione Europea, dal 1º aprile 2020 l'Operazione IRINI ha sostituito SOPHIA ma il suo carattere - contrasto al traffico di armamenti verso la Libia - rimane limitato perché riferito a un ambito per lo più assimilabile a un'operazione di polizia marittima rinforzata.

Sotto il profilo navale militare, non v'è altresì dubbio che negli ultimi anni il Mediterraneo Allargato è diventato il palcoscenico di 2 fenomeni assai evidenti: il citato ritorno sulla scena di forze aeronavali russe e la proliferazione di sottomarini di moderna concezione. Benché caratterizzato da seri problemi di natura tecnico-industriale, il potenziamento generale di cui è protagonista la Marina Russa è comunque rilevante, anche perché consente di supportare l'azione di Mosca nel Mediterraneo Orientale nell'ambito del conflitto siriano. In tale contesto i sottomarini russi hanno dimostrato la disponibilità di un insieme di tecnologie relativamente e sufficientemente moderne che sembrano esprimere un'efficienza delle piattaforme maggiore rispetto al passato; a ciò bisogna aggiungere un'importante libertà d'azione operativa fra il Mar Nero e il Mediterraneo Orientale che consente un adeguato avvicendamento dei battelli.

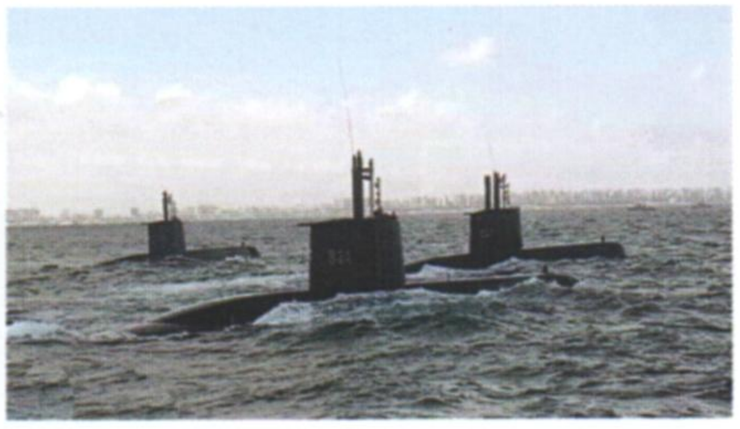
Il potenziamento subacqueo della Flotta russa del Mar Nero rientra nel secondo fenomeno in atto nel Mediterraneo Allargato, vale a dire la proliferazione nello scacchiere di moderni sottomarini a propulsione non nucleare.

Un'analisi della situazione nella primavera-estate di un 2020, altresì dominato dall'emergenza sanitaria mondiale, evidenzia il potenziamento in atto nella Marina Algerina, la cui flotta subacquea si articola su 4 sottomarini classe KILO IMPROVED/PROJEKT 636 e su altri 2 battelli della più vecchia classe KILO/PROJEKT 877; non poco scalpore hanno suscitati i lanci di missili antinave a cambiamento d'ambiente 3M-54E KALIBR (CLUB-S), lanci avvenuti nella tarda estate del 2019 da parte dei sottomarini OUARSENIS e HOGGAR, in

Imbarco di un missile KALIBR a bordo di un sottomarino russo classe KILO IMPROVED.

una zona di mare al largo della base navale di Mers-el-Kebir. In maniera analoga prosegue l'ammodernamento delle forze subacquee egiziane, attraverso l'acquisizione di di 4 moderni sottomarini Type 209/1400 di concezione tedesca di cui 2 già in linea ed il terzo consegnato ad aprile per affiancare e poi sostituire gli obsoleti, ma ancora spendibili, seppur su scala limitata, perché equipaggiati con missili antinave HARPOON, classe ROMEO

Sul versante orientale del Mediterraneo è stata quasi ultimata la completa ricapitalizzazione ed espansione dell'arma subacquea israeliana, equipaggiata con 6 battelli di produzione tedesca le 2 terne di DOLPHIN e DOLPHIN II aventi prestazioni e capacità presumibilmente comprendenti anche la deterrenza strategica subacquea. Concetti e progetti di matrice tedesca sono stati utilizzati anche dalle Marine di Grecia e Turchia: nel primo caso, è stata conclusa con non poca fatica l'acquisizione dei 4 battelli classe PAPANIKOLIS (variante greca del Type 214), sempre più impegnati in attività addestrative con altre forze subacquee NATO. Diverso è il percorso della Marina Turca, che dopo aver potenziato la sua forza subacquea con 3 diverse serie di Type 209 – corrispondenti nella flotta a 3 diverse classi - ha acquisito 6 Type 214 – classe REIS – producendoli nei cantieri di Golkuk nell'ambito di un accordo con TKMS ed equipaggiandoli anche con sistemi di concezione nazionale. Il programma ha però subito notevoli ritardi e dei cambiamenti in corsa, ed il primo battello, PIRI REIS, è stato varato solo nel dicembre 2019. Sul versante occidentale del bacino, le iniziative subacquee algerine sono seguite con molta attenzione dalla Marina del Marocco, la cui evoluzione è al momento concentrata sul naviglio di superficie, ma che sta valutando anche la creazione di una componente subacquea, possibilmente con il supporto di qualche Nazione europea. Lo scenario subacqueo mediterraneo comprende



Tre dei nuovi battelli Type 209/1400 di recente ingresso in servizio nella Marina Egiziana, ripresi nella rada di Alessandria.

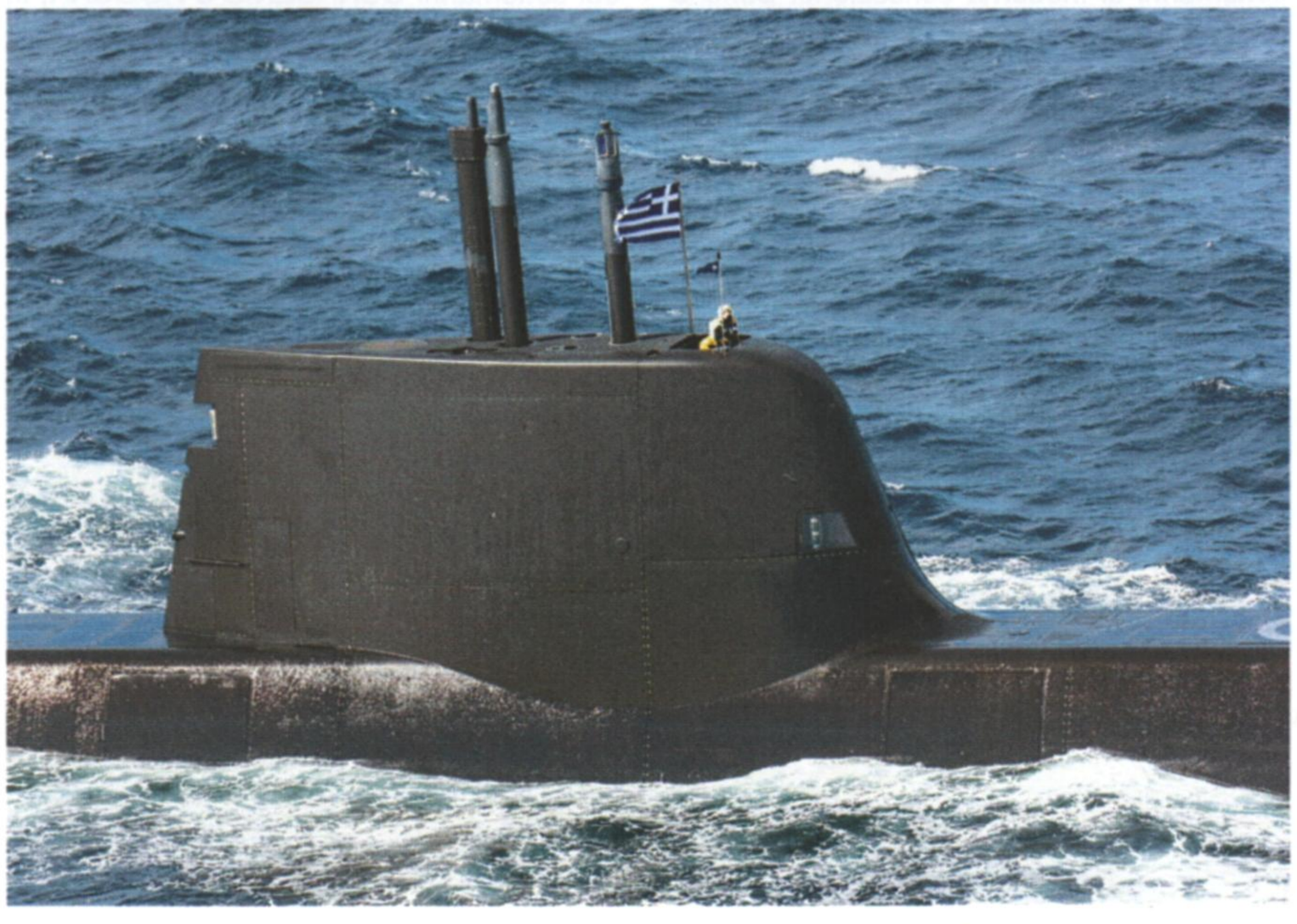
naturalmente anche forze appartenenti alle Nazioni dell'Alleanza, in particolare Francia e Spagna: da lungo tempo Parigi ha scelto definitivamente la via della propulsione nucleare per i propri sottomarini d'attacco, ma il programma per i 6 nuovi battelli classe SUFFREN ha subito dei ritardi. A parte ciò, la decisione della Marina Francese di basare a Tolone alcuni SUFFREN indica una maggior vocazione mediterranea per il loro impiego, anche se essi saranno certamente dispiegati in aree marittime esterne al bacino ma in ogni caso comprese in quel Mediterraneo Allargato e oltre dove anche Parigi ha rilevanti interessi da difendere.

Problemi ben più gravi affliggono invece la Marina Spagnola, impegnata a investire risorse non preventivate per risolvere i problemi tecnici che hanno travagliato non poco la realizzazione di 4 battelli classe ISAAC PERAL. All'esterno del Mediterraneo vero e proprio, ma all'interno di quello Allargato, non vanno sottovalutate le capacità subacquee comunque esprimibili dall'Iran e dal Pakistan; in quest'ultimo caso con un prevalente orientamento anti-indiano che innesca, ancora nell'Oceano Indiano occidentale, tensioni pericolose a cui potrebbero non essere estranee forze navali cinesi. Infatti, in un ambito strategico che s'innesta nel disegno espansionistico navale perseguito da Pechino, sono noti i dispiegamenti di lunga durata che vedono protagonisti ormai da diversi anni sottomarini d'attacco a propulsione nucleare della Marina Cinese, in azione nelle acque dell'Oceano Indiano occidentale, beneficiari di supporto nei porti pakistani e, fra non molto, della base militare in costruzione a Gibuti. Escludendo l'Italia da questa panoramica, è dunque semplice giungere a una stima numerica verosimilmente affidabile che, verso il 2025, vede nel solo bacino "ponto-mediterraneo" la presenza di circa 50 battelli, di moderne caratteristiche e con prestazioni sicuramente avanzate.

La consistenza della forza subacquea italiana e il programma NFS

Questi numeri e questo scenario potrebbero giustificare la consistenza di almeno 8 battelli per la Marina Militare, identificata sia nelle "Linee d'indirizzo strategico 2019-2034" quale core business della forza subacquea nazionale, sia nel già citato MOIR. In termini assai più aderenti alla realtà delle varie esigenze operative, addestrative e manutentive, la consistenza delle forze subacquee italiane dovrebbe tuttavia essere più numerosa e articolata su un minimo di 14 battelli, un numero che non solo consentirebbe maggior respiro nella condotta delle missioni a essi affidati, ma che sarebbe anche più idoneo per fronteggiare fenomeni di escalation navale militare nel Mediterraneo vero e proprio e in quello allargato, provocati dalle diverse situazioni conflittuali e di crisi, esistenti e latenti. Una forza subacquea formata da 14 battelli sarebbe inoltre maggiormente idonea al rango dell'Italia, nonché alla vastità degli interessi vitali da tutelare anche in una dimensione come quella subacquea di crescente e fondamentale importanza nei contesti geostrategici del XXI secolo. Tale obiettivo è stato formulato fin dalla fine degli anni '80 ma non è mai stato raggiunto, obbligando la Marina Militare a ridimensionarlo nel tempo, soprattutto a causa di una serie di circostanze concomitanti (1), fissandolo in 8 battelli. Una stabilizzazione tipologica protrattasi a cavallo del XX secolo e che vedeva in linea 4 unità classe TOTI e altrettanti classe SAURO, con un percorso evolutivo arrivato ai giorni nostri e di cui fanno parte adesso 4 sottomarini classe SAURO e altrettanti classe TODARO, questi ultimi comprendenti il battello eponimo, lo SCIRE', il PIETRO VENUTI e il ROMEO ROMEI. Occorre tuttavia fare alcune considerazioni sull'attuale struttura delle forze subacquee

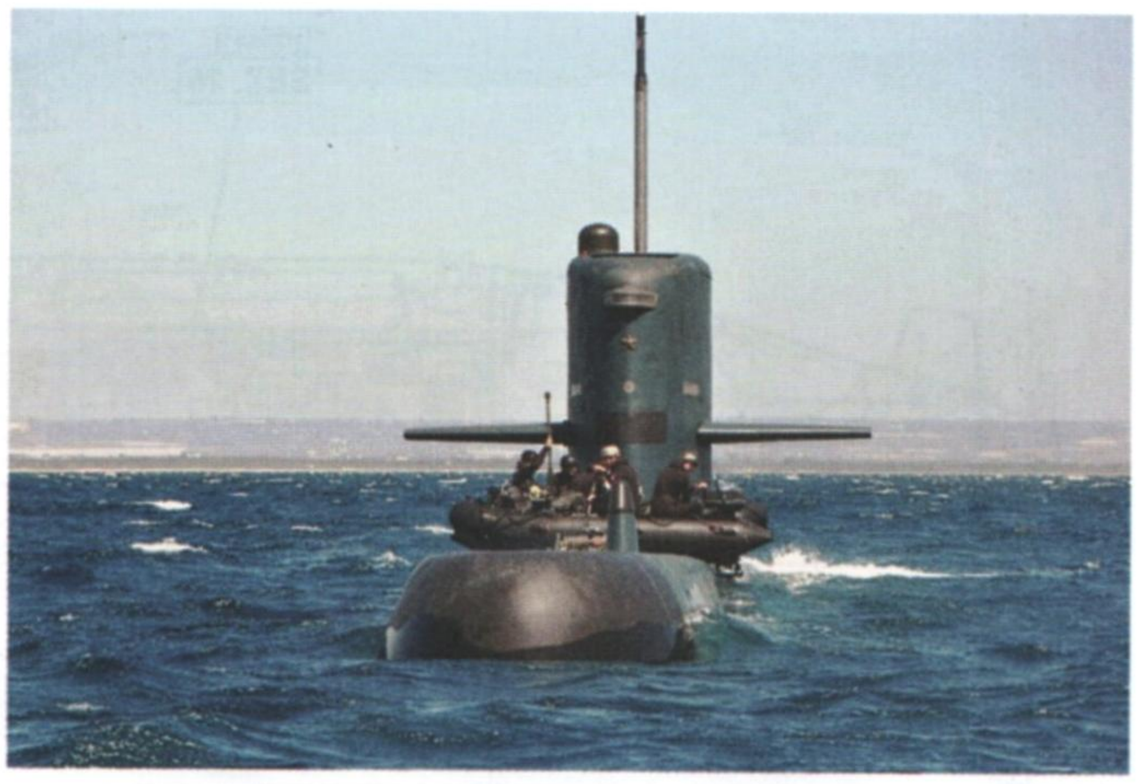
Primo piano della falsatorre di un sottomarino greco Type 214, oggetto di un tormentato programma realizzativo.



(1) Se prima del 1990 si raggiunse un picco massimo di 11 battelli verso il 1973 grazie alla presenza di numerosi sommergibili ex-USA, un picco massimo di 10 battelli si ebbe nel 1996, quando erano in linea tutti gli 8 SAURO distribuiti in 4 serie e gli ultimi 2 TOTI. Da allora e fino al 2017, la consistenza è sempre stata al disotto delle 8 unità.

italiane. Dei 4 SAURO tuttora in linea, 2 - SALVATORE PELOSI e GIULIANO PRINI, appartenenti alla 3ª Serie della classe - sono entrati in servizio nella seconda metà degli anni Ottanta, mentre l'altra coppia PRIMO LONGOBARDO e GIANFRANCO GAZZANA PRIAROGGIA, che formano la 4ª Serie, sono seguiti nella prima metà del decennio successivo. Benché sottoposti a interventi di ammodernamento, si tratta pur sempre di battelli che oggi hanno sulle lamiere dai 30 ai 35 anni di servizio, sicuramente troppi per un sottomarino ancorché moderno, soprattutto se si considera che fino a non molti anni orsono anche i SAURO 3ª e 4ª Serie sono stati intensamente impegnati dentro e fuori dal Mediterraneo; di conseguenza, e grazie anche all'ingresso in linea del TODARO, da qualche anno a questa parte, i 4 SAURO sono impiegati per compiti meno impegnativi dei loro fratelli più giovani, pur rimanendo in grado di contribuire efficacemente agli impegni richiesti alle forze subacquee italiane nell'ambito della Squadra Navale. La designazione di ciascuno dei 4 SAURO per ogni singola attività deve tener ovviamente conto delle specifiche capacità e potenzialità esprimibili, anche perché gli anni di servizio da essi maturati comportano un minor indice di disponibilità operativa, legato soprattutto alle esigenze manutentive. Allo stesso tempo, è utile rammentare che TODARO e SCIRE' sono in servizio dal 2006 e 2007 rispettivamente, vantando dunque già circa 15 anni di onoratissimo servizio in un contesto d'impiego certamente più intenso e più a tutto campo rispetto ai loro predecessori: di conseguenza, il piano di dismissione dei SAURO dovrà ragionevolmente essere allineato all'ingresso in linea degli U-212 NFS, in modo da evitare la creazione di vuoti di quantità e qualità nelle forze subacquee della Marina Militare. Questo processo dovrà anche tener conto che, a breve, i 4 battelli della classe TODARO saranno sottoposti a interventi per assicurane il Mantenimento in Condizioni Operative (MCO),

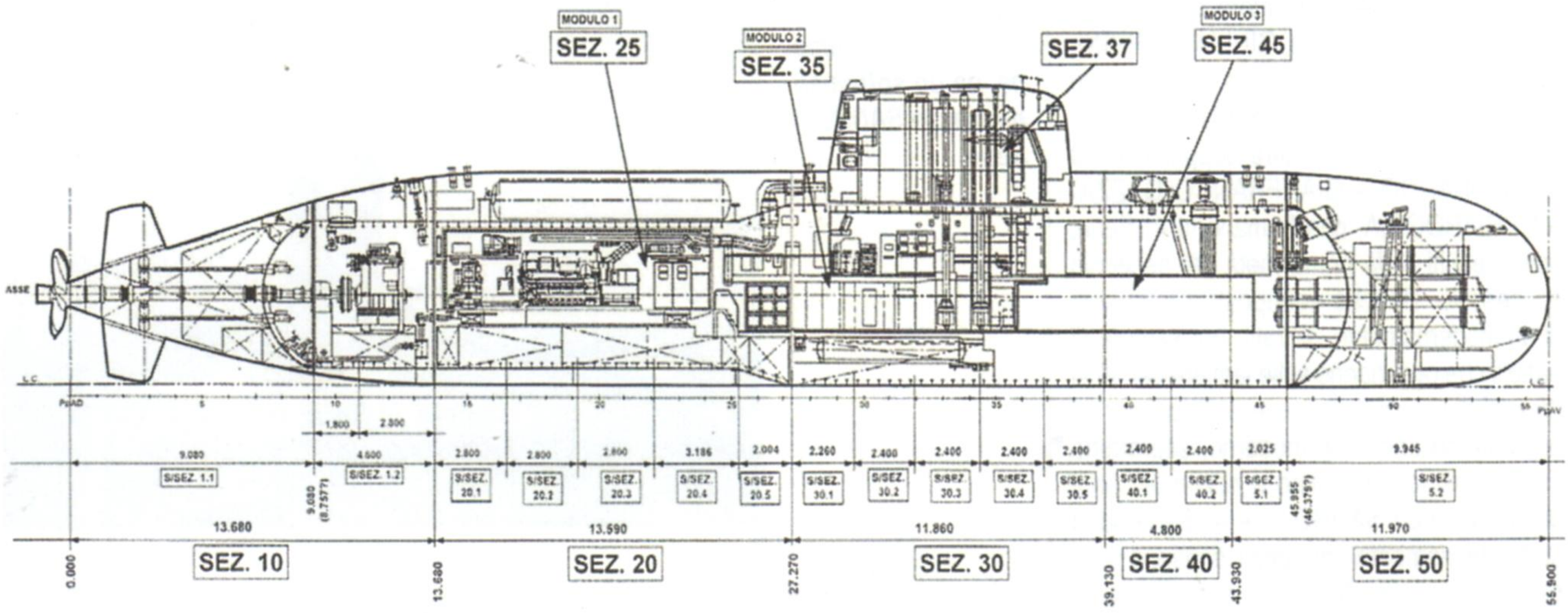
Rilascio di personale, mediante gommone, da un sottomarino classe SAURO 4ª Serie.



il che ne implica l'indisponibilità selettiva per un determinato periodo in un arco temporale che si spinge fino al 2025. Il processo di Mantenimento Condizioni Operative (MCO) è continuo e si concretizza in soste manutentive periodiche di alcuni mesi ogni 2-3 anni di impiego operativo dei battelli. A partire dal 2025 è invece programmato l'ammodernamento di TODARO e SCIRE', che avrà durata superiore comportando interventi più invasivi. in pratica, la triplice esigenza di realizzare un battello di nuova generazione, sostituire i SAURO e gestire la predetta indisponibilità ha orientato la Marina Militare a impostare un programma di costruzioni comprendente 2 coppie di battelli U-212 NFS, con un'articolazione contrattuale descritta più avanti.

La scelta dell'acronimo NFS (Near Future Submarine) non è stata casuale perché il progetto di questi battelli presenta numerose e importanti innovazioni che ne fanno certamente sottomarini di nuova generazione, senza peraltro disconoscere la continuità rispetto al progetto originario U-212 A che ha dimostrato - e continua a dimostrare - tutta la sua affidabilità ed efficacia operativa. Se il significato dell'acronimo NFS induce a far pensare a una soluzione di medio termine (near future), peraltro destinata a svolgere la sua funzione in un arco temporale prevedibilmente espanso fino alla metà di questo secolo, non v'è dubbio che la costante evoluzione dello scenario geopolitico e delle minacce da esso derivanti, unitamente ai tempi necessari per la progettazione e costruzione di una piattaforma complessa qual è quella subacquea, comportano la necessità di orientare i ragionamenti capacitivi sempre su un orizzonte temporale di lungo periodo. Sarebbe, infatti, riduttivo e la Marina Militare non renderebbe un adeguato servizio al Paese se ragionasse unicamente in un'ottica di medio termine considerare il programma per i sottomarini U-212 NFS un traguardo, oppure un punto di arrivo; viceversa, essi rappresentano un'importante e inevitabile tappa verso un'evoluzione che potrà condurre a un programma U-212 FFS (Far Future Submarine) quale soluzione di lungo termine per lo sviluppo coerente e ordinato delle forze subacquee della Marina Militare. Il programma U-212 NFS rappresenterà dunque un passaggio fondamentale nel percorso che consentirà al Paese di poter contare su uno strumento subacqueo allo stato dell'arte e in grado di esprimere un vantaggio tecnologico nei confronti delle potenziali minacce da fronteggiare. E' possibile ragionare in termini di FFS grazie anche alla crescita del cluster

A sinistra: il varo del sottomarino turco PIRI REIS, primo esemplare di una classe di battelli realizzati secondo il progetto Type 214 di origine tedesca. A destra: primo piano dei periscopi Kollmorgen Electro Optics (KEO), al centro della camera di manovra del sottomarino GIANFRANCO GAZZANA PRIAROGGIA (SAURO 4ª Serie).



Sezione longitudinale di un battello U-212A della Marina Militare. Sui nuovi U-212 NFS la lunghezza dello scafo sarà aumentata di 1,2 m, così come quella della falsatorre.

industriale nazionale nel settore subacqueo, ulteriormente accelerata dal programma NFS e tale da costituire un solido punto di partenza e un incredibile valore aggiunto nella definizione delle future piattaforme subacquee. A questo bagaglio di expertise industriale va positivamente coniugata l'esperienza a tutto campo sotto il profilo operativo, addestrativo e di supporto logistico, tecnico e manutentivo, anche expeditionary, maturata specialmente negli ultimi anni dalle forze subacquee italiane, grazie proprio al massiccio impiego dei battelli classe TODARO.

I sottomarini U-212 NFS: la piattaforma

Per comodità di trattazione, l'analisi dei futuri battelli della Marina Militare viene eseguita separando i sistemi di piattaforma da quelli che nel loro complesso formano il sistema di combattimento, inteso come connubio fra ordigni (siluri, missili e mine), sensori elettroacustici ed elettronici e per le comunicazioni, tutti impiegati in maniera correlata attraverso il sistema di gestione operativa, più comunemente noto come CMS, Command Management System. Va tuttavia evidenziato che sulle moderne unità subacquee (e anche su quelle di superficie), la distinzione netta fra sistemi di piattaforma e sistema di combattimento tende ad assumere contorni sempre più sfumati in virtù dell'inevitabile sinergia esistente fra le 2 macroentità.

* * *

I sottomarini U-212 NFS avranno una lunghezza superiore di 1,2 m rispetto ai precedenti battelli classe TODARO: quest'aumento dimensionale è stato apportato allo scafo resistente, che sui nuovi battelli sarà lungo circa 41 m, mentre la lunghezza fuori tutto sarà di poco superiore ai 58,3 m. Non essendovi variazioni nel diametro dello scafo resistente (7 m), il dislocamento in immersione degli U-212 NFS crescerà fino a circa 1.750 t; più in particolare, il predetto allungamento sostanzialmente concentrato nel compartimento centrale del battello - e l'ottimizzazione progettuale dell'accoppiamento fra il cono poppiero dello scafo resistente e l'elica, anch'essa di nuovo design, migliorerà le prestazioni idrodinamiche del progetto complessivo. Della maggior lunghezza degli U-212 NFS rispetto ai predecessori beneficerà anche il payload sensoriale del battello perché l'allungamento della falsatorre, estesa per circa 10 m sulle nuove unità, potrà ospitare un maggior numero di sollevamenti e quindi di sensori above water, esaminati più avanti.

Primo piano degli alberi e delle antenne sul sottomarino ROMEO ROMEI. Sui nuovi U-212 NFS la componente per le comunicazioni sarà potenziata.

L'aumento dimensionale non ha comportato significative alterazioni nella distribuzione dei locali interni, che sui nuovi battelli ricalcherà di massima quella delle unità U-212A 2ª Serie, vale a dire VENUTI e ROMEI: nei livelli superiore e intermedio del compartimento prodiero si trovano i locali destinati all'equipaggio (alloggi, cucina, un piccolo quadrato, mensa, servizi igienici) e l'impianto per il caricamento automatico degli ordigni nei tubi di lancio, mentre il livello inferiore è occupato dalle celle che compongono il nuovo tipo di batteria. Proseguendo verso il compartimento successivo, al livello superiore si trova la camera manovra, che sui battelli classe TODARO ha assunto la denominazione di CIC (Combat Information Centre), riconfigurata sugli U-212 NFS e in cui sono concentrate le attività di comando e controllo del battello: il CIC è in pratica una piattaforma sospesa elasticamente al fine di ridurre il rumore irradiato, al disotto della quale sono collocate diverse apparecchiature elettriche ed elettroniche e i moduli con le celle a combustibile (2). Nel compartimento poppiero sono collocati, all'interno di un modulo strutturale collegato al basamento mediante sospensioni elastiche, il gruppo diesel-alternatore e diversi impianti ausiliari e, proseguendo verso poppa, il motore elettrico di propulsione a magneti permanenti, anch'esso montato su sospensioni elastiche: il livello inferiore di questo compartimento è occupato da casse per il combustibile, acqua e altri liquidi di servizio. Il compartimento poppiero è situato nella porzione di scafo resistente di diametro inferiore a quella collocata a prora perché nell'intercapedine fra scafo leggero e scafo resistente trovano posto, in alto, i serbatoi per l'ossigeno liquido e, in basso, gli idruri metallici che contengono l'idrogeno, vale a dire

(2) La disposizione del CIC e dei locali di vita dell'equipaggio è stata concepita per minimizzare il transito di personale durante i cambi di guardia.

i 2 reagenti impiegati dalle celle a combustibile. Sugli U-212 NFS queste ultime saranno uguali a quelle già presenti sulla classe TODARO (8 moduli da 34 kW ciascuno, più uno di rispetto), ma sono in fase di sviluppo diverse soluzioni tecnologiche alternative, portate avanti sia dall'industria italiana sia da quella tedesca che lasciano intravedere ottime prospettive di crescita in termini di densità energetica e che se sperimentate con successo potrebbero essere integrate nella seconda fase del programma, prevedibilmente nella seconda coppia di battelli U-212 NFS. Analogamente, sono in fase di studio preliminare, a cura di diverse realtà industriali nazionali, sistemi alternativi per lo stoccaggio dell'idrogeno, fra cui una soluzione basata ancora sugli idruri metallici ma caratterizzata da una maggior densità energetica, e un'altra basata sulla conservazione dell'idrogeno in pressione; di entrambe le soluzioni andranno valutati vantaggi e svantaggi in relazione all'ambiente "subacqueo" in cui dovranno essere impiegate, oltreché il rapporto fra costi e prestazioni.

L'aspetto maggiormente innovativo fra i sistemi di piattaforma per gli U-212 NFS riguarda certamente l'adozione delle batterie al litio, che sostituiranno in toto quelle tradizionali al piombo presenti sui 4 TODARO (così come avviene nella Marina Giapponese per gli ultimi 2 esemplari della classe SORYU) e per le quali è di seguito riportato un breve approfondimento.

In generale, nelle batterie al litio, quest'ultimo elemento è impiegato per realizzare l'anodo ed è spesso presente anche nell'elettrolita, mentre il materiale per il catodo può essere di

(3) Queste batterie sono utilizzate nelle più familiari applicazioni domestiche quali telefoni cellulari e computer, oltreché, con le dovute tecnologie, nell'autotrazione ibrida o tutta elettrica.

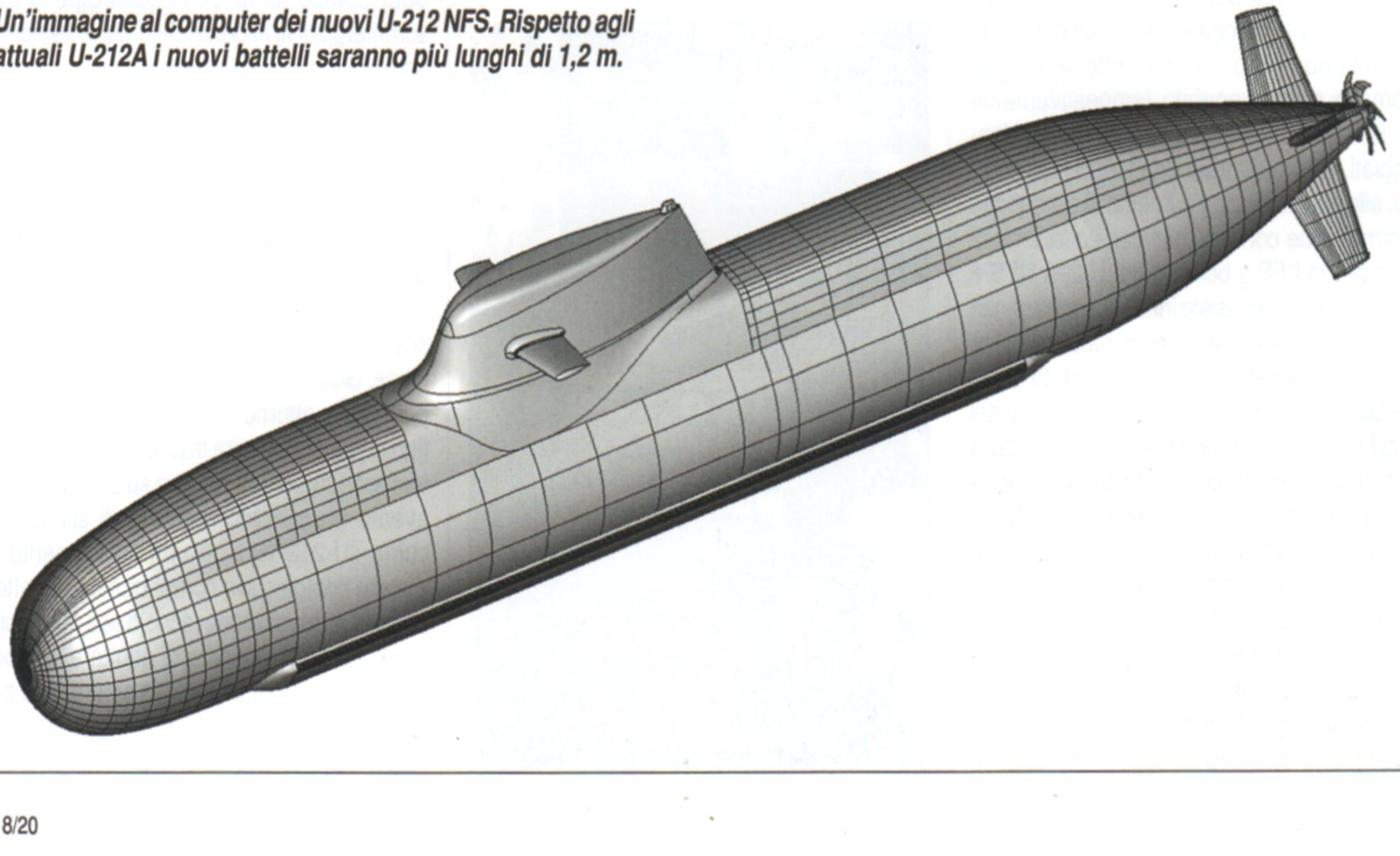
I cabinet delle celle combustibili a bordo di un battello classe TODARO. Sugli U-212 NFS sarà mantenuta la medesima configurazione delle unità precedenti.

varia natura e incidere in maniera sostanziale sulle prestazioni della batteria: nelle più diffuse batterie al litio, comunemente dette agli ioni di litio (3), il catodo è realizzato in diossido di manganese, mentre in quelle più evolute e note come litio/polimeri, l'elettrolita è appunto un solido polimerico conduttivo. Un'evoluzione di questi nuovi modelli di batterie al litio che trova un'applicazione in campo subacqueo - e proprio sui battelli U-212 NFS - riguarda la batteria al litio-ferro-fosfato (LiFePO4 o più semplicemente LFP), in cui questo composto chimico è utilizzato per il catodo, mentre l'anodo è realizzato in carbonio. Se paragonate alle tradizionali batterie al piombo utilizzate sul naviglio subacqueo, le batterie LFP presentano un'ampia gamma di vantaggi di cui quello principale riguarda un deciso incremento di densità energetica e di potenza, quest'ultima variabile in relazione all'intensità di scarica, ma mediamente pari a 2 ordini di grandezza rispetto agli accumulatori al piombo: rispetto a questi ultimi altri vantaggi delle batterie LFP riguardano un regime termico di impiego relativamente ridotto, l'elevata durata del prodotto, la ricarica rapida, l'assenza di emissioni di idrogeno e di altre sostanze nocive, una ridotta corrente di auto-scarica, l'assenza di manutenzione, la facilità di montaggio e d'interfaccia con la rete elettrica di bordo e l'eliminazione di impianti ausiliari per il rimescolamento dell'elettrolita. Più in particolare, i principali vantaggi delle batterie LFP rispetto ad altre tipologie di batterie al litio sono una maggiore resistenza termica e all'invecchiamento, una più elevata corrente di picco, l'utilizzazione di materiali con ridotto impatto ambientale e, soprattutto, una maggior sicurezza gestionale.

Dall'associazione di un certo numero di singole celle LFP collegate in serie si ottiene una stringa, conservata all'interno di un contenitore in acciaio inossidabile antishock, dotato di un proprio impianto di raffreddamento e avente le medesime dimensioni di 2 elementi di batterie al piombo tuttora impiegate sui TODARO: dall'associazione di più stringhe si ottengono 2 sottobatterie (separate elettricamente ma non fisicamente), che alimentano la rete elettrica di bordo e la propulsione.

Nell'ambito del programma U-212 NFS, la batteria LFP prescelta è al momento in corso di sviluppo a cura della società italiana FiB/FAMM, con la collaborazione di Fincantieri: la scelta è stata condotta usando come criterio chiave il migliore compromesso fra prestazioni e sicurezza. Infatti, tenendo conto del previsto impiego delle nuove batterie a bordo di unità subacquee, fin dalle prime fasi di sviluppo

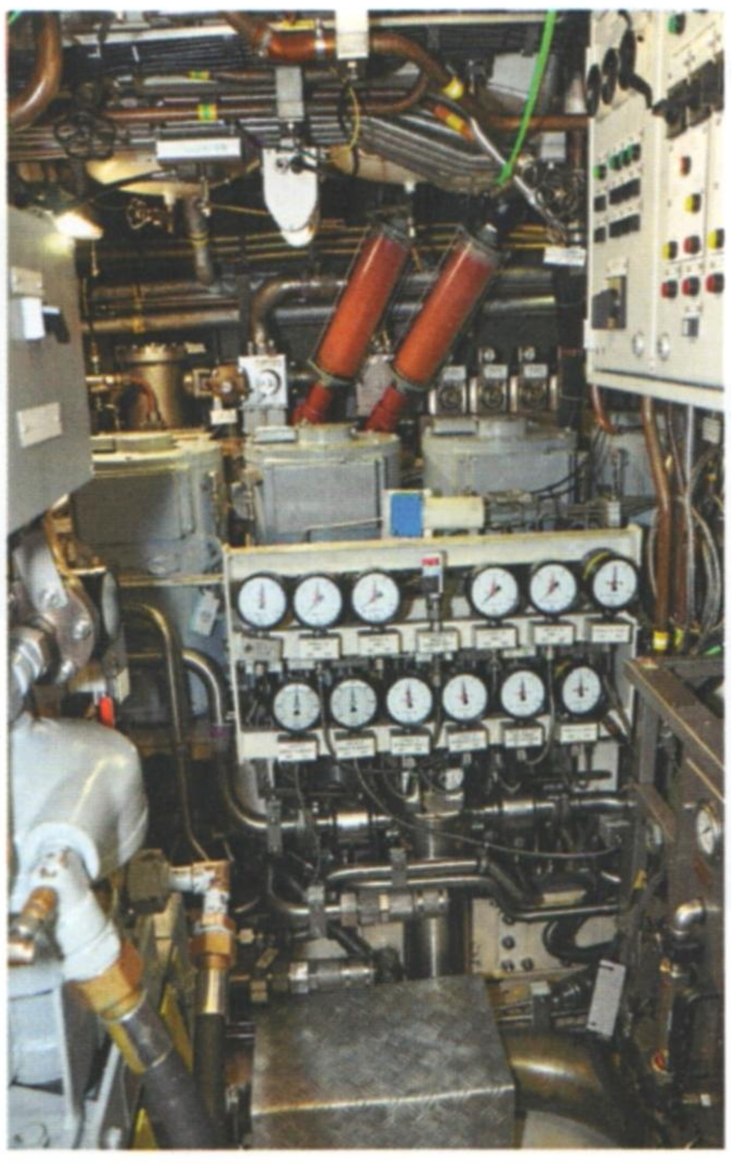
Un'immagine al computer dei nuovi U-212 NFS. Rispetto agli attuali U-212A i nuovi battelli saranno più lunghi di 1,2 m.



Il dispositivo PBCF installato sul mozzo di uno dei più recenti sottomarini tedeschi classe U-212 A.

del programma l'attenzione si è concentrata sullo sfruttamento di un processo chimico stabile e affidabile nella consapevolezza che, in virtù della rapidità dei progressi tecnologici in questo campo, la densità energetica sarà ancor più alta nelle versioni successive della singola cella. La sperimentazione di una batteria LFP completa, con relativa certificazione e militarizzazione del prodotto, sarà condotta presso un apposito sito a terra nell'ambito del programma U-212 NFS. La FiB/FAMM ha inoltre sviluppato un Battery Management System, BMS, che monitorizza costantemente a livello di sottobatteria, stringa e cella i vari parametri di funzionamento, segnalando eventuali anomalie e intervenendo tempestivamente per isolare gli eventuali sottoelementi danneggiati. Non è dunque esagerato affermare che, allo stato attuale, l'aumento di autonomia in immersione conseguibile con l'adozione di una batteria LFP a bordo degli U-212 NFS è molto promettente: esiste infatti la certezza che l'impiego di questa tecnologia rappresenterà una svolta generazionale nell'ambito delle prestazioni dei sottomarini non nucleari (e dei mezzi subacquei in generale), senza tuttavia dimenticare che il processo d'implementazione dovrà essere graduale e non potrà prescindere dai requisiti di affidabilità, sicurezza e solidità.
Rimanendo nel settore della propulsione, i nuovi battelli della Marina Militare beneficeranno delle sperimentazioni eseguite su uno degli ultimi esemplari degli U-212 A tedeschi, equipaggiati con il Propeller Boss Cap Fins (PBCF), un dispositivo sviluppato in Giappone nella seconda metà degli anni Ottanta e testato su numerose unità di superficie e subacquee. Formato da una serie di piccole pale fissate sul mozzo, il PBCF smorza i vortici generati dal flusso d'acqua a valle dell'elica, ottenendo benefici effetti sui consumi e sulla velocità, riducendo al contempo le vibrazioni nella zona poppiera del battello e contribuendo dunque ad abbattere la segnatura acustica. Inoltre, l'efficienza propulsiva degli U-212 NFS sarà incrementata da una nuova configurazione delle 4 superfici di governo poppiere, sempre a "X" ma leggermente svergolate, e da un nuovo design dell'elica.

Gli strumenti della centrale oleodinamica su un sottomarino classe TODARO. L'adozione di sollevamenti elettrici sugli U-212 NFS potrà portare a una riduzione del carico di lavoro dell'impianto oleodinamico.



Un'altra innovazione del programma U-212 NFS riguarda l'adozione di attuatori elettrici per tutti i sollevamenti presenti all'interno della falsatorre: la tecnologia adottata è stata sviluppata dalla Calzoni/L3Harris, rappresentando un ulteriore aspetto della valenza del polo industriale nazionale della subacquea, peraltro dimostrata nella fattispecie in altre applicazioni subacquee e che fornisce ampie garanzie di affidabilità e silenziosità. In prospettiva e in condizioni di sufficiente maturità tecnologica, si potrà valutare l'opportunità di adottare soluzioni elettriche anche per gli attuatori delle superfici di governo poppiere e prodiere, che rimangono dunque ad azionamento oleodinamico soprattutto in virtù delle loro caratteristiche di continua movimentazione; pertanto, sugli U-212 NFS sarà ancora presente una centrale oleodinamica per alimentare gli attuatori delle predette superfici di governo, delle valvole a scafo, degli sfoghi d'aria e di altre utenze. In buona sostanza, da questo punto di vista il progetto U-212 NFS rappresenta un passaggio intermedio perché la sua architettura elettrica di base (generazione e distribuzione dell'energia) è analoga a quella di un sottomarino classe TODARO, mentre il passaggio totale da utenze oleodinamiche a utenze elettriche richiederà, oltre a una tecnologia matura, un ripensamento dell'intera architettura elettrica del battello e dunque del battello stesso. E proprio in materia di architettura complessiva del battello, si può dire che il seppur limitato aumento di lunghezza contribuisce a dare maggior respiro agli spazi di bordo, che per ogni componente dell'equipaggio e per i sommergibilisti in generale rimane sempre un aspetto di vitale importanza.
Un altro settore innovativo dei nuovi battelli sarà l'impiego di rivestimenti fluoropolimerici, cioè vernici necessarie a evitare l'attecchimento di vegetazione sullo scafo, con il vantaggio di ridurne la resistenza all'avanzamento, e quindi il consumo energetico, e a tutto beneficio dell'impatto ambientale. Inoltre, uno scafo "pulito" risente meno del cosiddetto flow noise, cioè il rumore indotto dallo scorrimento dell'acqua attorno allo scafo del battello, un tipo di rumore talvolta trascurato perché relativamente contenuto, ma che su una piattaforma avente un marcato requisito di silenziosità, come l'U-212 NFS, è una componente del rumore complessivo comunque da abbattere.
La normale evoluzione tecnologica dell'impiantistica consentirà inoltre di adottare un nuovo impianto per l'esaurimento in emergenza delle casse zavorra, in corso di sviluppo a cura di Fincantieri nell'ambito di una specifica attività

inserita nel Piano Nazionale di Ricerca Militare (PNRM). Il nuovo impianto sarà di tipo ibrido (4) e oltre ad avere la possibilità, a differenza di quello installato sui TODARO, di interrompere e riavviare la scarica di gas durante la risalita e di consentire dunque una risalita maggiormente controllata, esso si caratterizza per requisiti di manutenzione notevolmente più semplici, con un conseguente abbattimento dei costi relativi.

L'impianto di condizionamento degli U-212 NFS sarà potenziato con un'unità condizionante aggiuntiva rispetto a quello installato sui TODARO, in modo da consentire analoghe prestazioni anche in zone dove l'acqua di mare per il raffreddamento del gas refrigerante ha una temperatura elevata e ciò in previsione di operazioni in aree marittime meteorologicamente più calde di quelle mediterranee. Inoltre, il nuovo impianto per la conservazione dei viveri avrà la stessa capienza e lo stesso ingombro di quello presente sui TODARO, ma con miglioramenti in termini di gestione automatica e affidabilità. La riorganizzazione dell'architettura dello scafo concessa dal suo allungamento permetterà altresì un incremento della capacità delle casse per il combustibile, con un benefico effetto sull'autonomia del battello. Non va infine trascurata l'attuazione, nell'ambito generale dell'automazione, di un più robusto concetto di Condition Based Maintenance, chiamato anche a rispettare i nuovi requisiti di protezione contro le minacce cibernetiche.

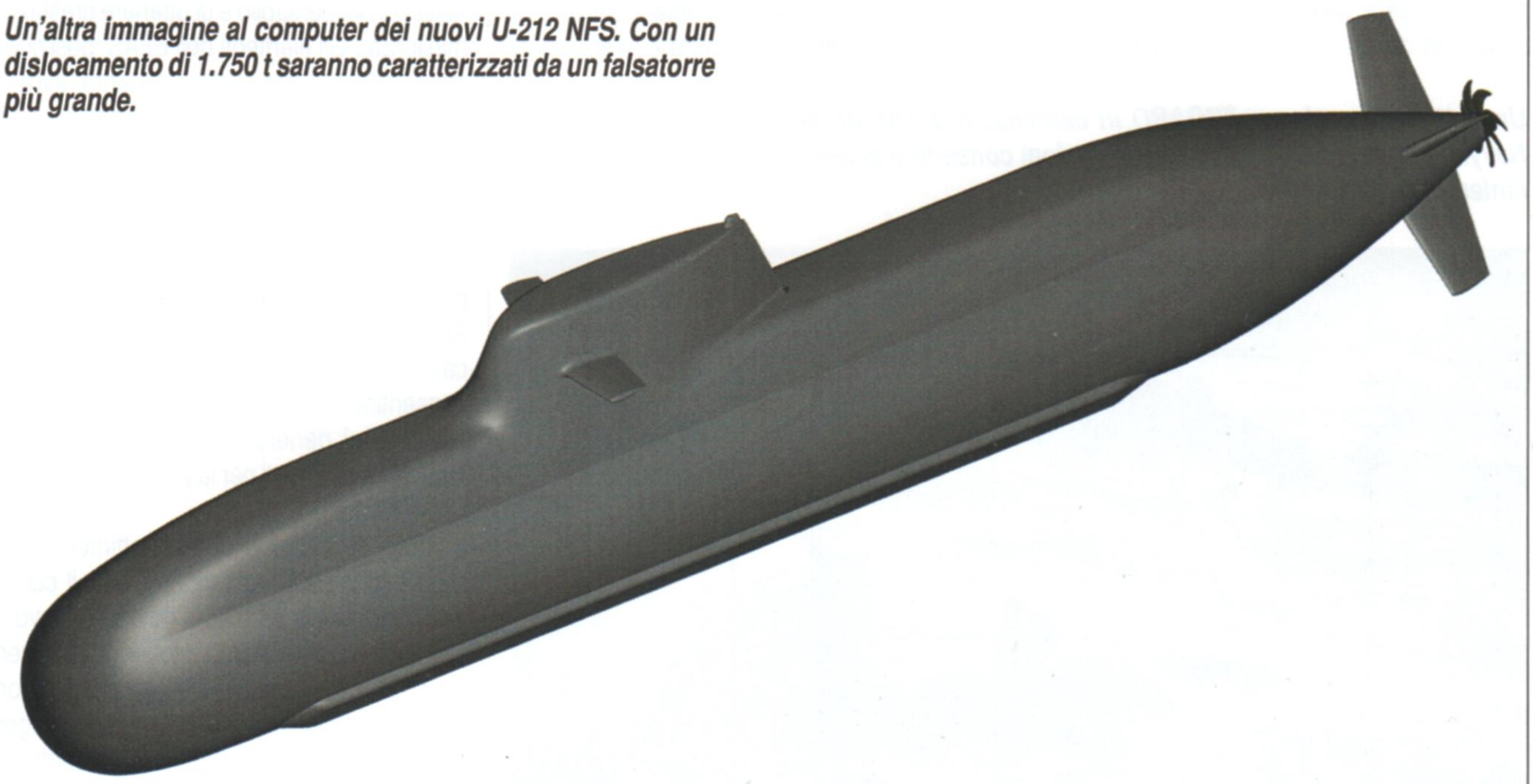
In materia di gestione di tutti i sottosistemi e degli impianti della piattaforma - in pratica il corrispondente del CMS, ma rivolto appunto alla piattaforma - per gli U-212 NFS si stanno studiando e valutando soluzioni nazionali. Qualora la scelta definitiva dovesse ricadere sull'Engineering Control Management System, ECMS di Siemens, esso sarà adeguatamente ammodernato al fine risolvere le obsolescenze, integrare il BMS per le batterie al litio e implementare i requisiti legati alla cyber security.

Un aspetto, forse il più rivoluzionario, del programma U-212 NFS riguarda l'impiego dei metamateriali, cioè quei materiali costruiti artificialmente per avere delle particolari proprietà fisiche che, oltre al tipo di materiale impiegato, dipendono dalla microstruttura dello stesso. Rimandando all'articolo apparso su RID di maggio (vedi RID 05/2020 pagg. 77-81) per gli aspetti teorici e tecnologici dei metamateriali e sui relativi principi fisici, è importante ricordare che la loro applicazione in campo militare permette di abbattere la segnatura di un "oggetto": la ricerca in questo settore si è inizialmente orientata verso l'applicazione di metamateriali nella costruzione dei velivoli in modo da abbatterne la superficie radar equivalente ed è stata successivamente ampliata alle unità navali, per conseguire lo stesso risultato. In materia di applicazioni subacquee, i metamateriali possono interagire con onde acustiche con modalità impossibili per i materiali convenzionali; in termini pratici, ciò consente di creare una sorta d'involucro in grado di deflettere le emissioni acustiche che incidono sullo scafo di un'unità subacquea in modo da annullare la diffusione dell'eco di ritorno, creando così un effetto di trasparenza che sminuisce non poco l'efficacia di un sonar attivo. In Italia,

La zona della camera manovra/CIC di un battello classe TODARO dedicata al controllo dei sistemi di piattaforma: in primo piano, la consolle dell'Engineering Control Management System di Siemens, adottato in una versione aggiornata anche sugli U-212 NFS.

(4) La produzione della miscela di gas ad alta pressione è l'esito di una reazione chimica fra acqua ossigenata e un propellente a base di glicerina.

Un'altra immagine al computer dei nuovi U-212 NFS. Con un dislocamento di 1.750 t saranno caratterizzati da un falsatorre più grande.



Un'immagine della camera manovra/CIC del sottomarino PIETRO VENUTI: a destra le consolle dell'ECMS e dell'impianto di governo SAS di Avio Aero.

questo tema è oggetto di un'attività specifica, anch'essa inserita nel PNRM e potenzialmente in grado di portare a risultati impiegabili già sui sottomarini U-212 NFS: si tratta del progetto SUWIMM, Submarine UnderWater Invisibility through MetaMaterials, avviato nel 2019 dalla Direzione degli Armamenti Navali per la realizzazione di un prototipo bidimensionale che permetterà la successiva modellazione e realizzazione di un modello tridimensionale in scala, necessario alla verifica acustica e fluidodinamica di quello che può essere denominato "metamantello" per sottomarini.
L'adozione di un siffatto metamantello sulle moderne unità subacquee - di spessore ovviamente contenuto per evitare un eccessivo aumento del dislocamento in immersione - diventa un requisito operativo di primaria importanza se si considerano le innovazioni metodologiche e tecnologiche introdotte nelle operazioni antisommergibile con l'avvento dei sonar multistatici. In passato, un sottomarino poteva godere, nei confronti di un'unità di superficie dotata di sonar attivo a scafo e/o rimorchiato, un certo margine di vantaggio legato sia alle prestazioni dei sensori attivi sia della sonorizzazione della colonna d'acqua in funzione del profilo batitermico stagionale. L'avvento dei sensori elettroacustici ad architettura multistatica e l'applicazione in essi dell'intelligenza artificiale (IA) consentono di incrementare in maniera esponenziale le capacità di analisi e processazione delle informazioni raccolte dai singoli elementi della predetta architettura, abbattendo drasticamente i fattori di vantaggio delle unità subacquee e limitandone dunque la capacità di operare in maniera occulta: il metamantello rappresenta dunque una risposta a questa possibilità.

I sottomarini U-212 NFS: il sistema di combattimento

Il riferimento all'IA fornisce lo spunto per discuterne del possibile impiego sugli U-212 NFS, nonché per affermare che questo tipo di applicazione evidenzia come il confine fra le moderne tecnologie applicate ai sistemi di piattaforma e al sistema di combattimento renda sufficientemente labile questa distinzione quando si analizzano le moderne unità navali di superficie e subacquee. Ciononostante, la distinzione sarà mantenuta nel prosieguo di questo studio per analizzare meglio la tipologia dei vari componenti e sensori del payload più propriamente militare dei nuovi battelli, partendo proprio dall'applicazione dell'IA a questo settore. L'ambiente subacqueo è notoriamente complesso e affollato, una caratterizzazione da cui deriva un effetto di saturazione per la cospicua mole di dati grezzi da raccogliere e analizzare per giungere alla compilazione e all'aggiornamento in tempo reale di un quadro tattico completo ed esaustivo, nonché alla rapida generazione di soluzioni che consentano agli operatori un corretto ed efficace impiego di armi e di contromisure difensive. Di conseguenza, l'IA applicata al sistema di gestione operativa degli U-212 NFS sarà, assieme all'adozione di elaboratori di moderna concezione, un fondamentale strumento in chiave "anti-saturazione", inizialmente applicato alla classificazione automatica dei potenziali bersagli tramite la velocizzazione della fusione e della processazione di una relativamente elevata mole di informazioni grezze acquisite dai sensori elettroacustici ed elettronici.
Sulla scelta del fornitore della suite sonar al momento non vi sono certezze, ma la soluzione individuata dal punto di vista tecnologico prevederà sicuramente: una base circolare passiva, un sonar attivo antimine, una versione del flank array migliorata rispetto a quella presente su TODARO e SCIRE' (nota come Improved Flank Array System, IFAS), il sensore passivo per la misurazione di distanza, quello rimorchiato e l'intercettatore emissioni sonar. Gli U-212 NFS beneficeranno di un'evoluzione dell'IFAS, che - diventando un Extended Flank Array System (EFAS) - permetterà di svolgere con i medesimi elementi idrofonici anche la misurazione passiva della distanza del bersaglio e di ottenere prestazioni migliorate. Gli elementi dell'EFAS, posizionati sulle fiancate dello scafo resistente, avranno dimensioni leggermente superiori a quelle dell'IFAS e, grazie soprattutto all'innovazione della sensoristica, saranno costituiti da un numero molto maggiore di singoli trasduttori: ciò permetterà di migliorare notevolmente le prestazioni del cosiddetto wet-end del sonar.
All'interno del battello, la maggiore potenza di calcolo e l'adozione di un'architettura aperta consentiranno, oltre a un miglioramento delle prestazioni generali, l'impiego di diversi e innovativi strumenti per la processazione delle informazioni.
Il cuore del sistema di combattimento degli U-212 NFS sarà il già citato CMS, il cui sviluppo - e questa è un'altra novità di rilievo - è stato affidato a Leonardo, mettendo in un certo senso fine alla "dipendenza" tecnologico-commerciale dal sistema MSI-90U della norvegese Kongsberg presente in versioni differenti sulle 2 coppie di battelli classe TODARO. Il CMS di

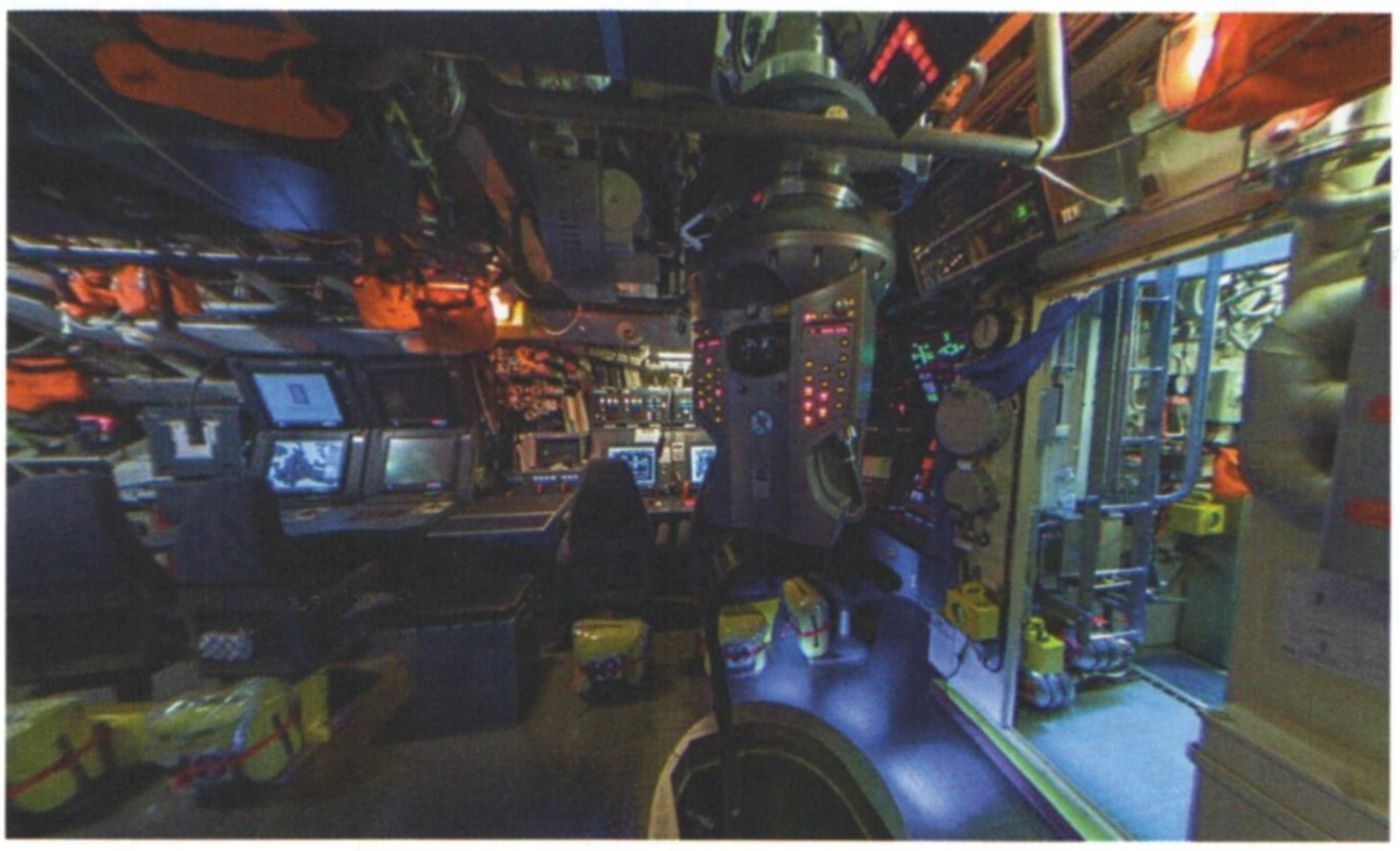
Un sottomarino classe TODARO in esercitazione con un elicottero MH-60R dell'US Navy. Il potenziamento delle comunicazioni consentirà ai battelli U-212 NFS di ampliare l'interoperabilità.

Leonardo non ha ancora un nome commerciale, ma è basato sul nuovissimo SADOC 4 (nome commerciale ATHENA Mk-2) che equipaggerà anche i PPA classe THOAN DI REVEL attualmente in costruzione: il ricorso alla soluzione Leonardo risiede nel fatto che essa è più flessibile, ha migliori prestazioni ed è più economica di quanto sviluppato da Kongsberg per le 4 unità classe TODARO (5).
L'architettura di sistema del CMS Leonardo, di tipo aperto, presenta aspetti peculiari quali la processazione delle informazioni distribuita su un certo numero di elaboratori elettronici di nuova generazione, la circolazione delle informazioni fra sensori e sistemi d'arma gestita da una LAN dedicata e un elevato livello di ridondanza che si traduce in un'elevata affidabilità anche in potenziali condizioni degradate. Le principali applicazioni funzionali del CMS Leonardo riguardano l'integrazione dei diversi sensori imbarcati, la classificazione, l'identificazione e l'analisi del moto dei bersagli, la valutazione della minaccia, l'analisi dell'ingaggio dei bersagli, la preparazione e il controllo dei sistemi d'arma e altre funzioni tattiche legate a diverse tipologie di operazioni subacquee.
Il nuovo CMS Leonardo ha inoltre un livello d'integrazione superiore a quello attualmente presente sulle 2 coppie di battelli classe TODARO, dispone di un unico hub per la processazione e la conservazione dei dati e sarà in grado di gestire una massiccia mole di informazioni grezze, quale quella messa a disposizione dalla moderna suite elettroacustica e dai sensori elettronici ed opto-elettronici in dotazione al battello: come già sottolineato, l'IA interverrà nella gestione dei dati e, anche in questo caso, nei processi di classifica automatica, come per esempio delle immagini provenienti dal sensore optronico.
L'aspetto maggiormente "appariscente" del nuovo CMS di Leonardo è tuttavia l'interfaccia uomo/macchina, esplicitata nella serie di consolle a doppio schermo presenti nella nuova configurazione del CIC adottata per gli U-212 NFS. In particolare, il lato sinistro del CIC è prevalentemente occupato dalle consolle dell'impianto di governo SAS di AVIO Aero - il cui software sarà naturalmente aggiornato per tener conto delle variazioni dimensionali dell'u-

Un angolo del CIC/camera manovra di un sottomarino classe TODARO Seconda Serie; sopra lo schermo, a sinistra, è posizionato il pannello per il sollevamento delle varie antenne.

nità e delle modifiche idrodinamiche discusse in precedenza - e dal già citato ECMS. Il CMS di Leonardo prevederà 9 consolle operatore a doppio schermo totalmente interscambiabili, distribuite sui 2 lati del CIC, e una postazione per il comandante, oltre a prevedere un margine d'incremento per un'ulteriore postazione da dedicare a future esigenze (6). Peraltro, la presenza dell'albero optronico non penetrante contribuisce non poco ad ampliare la superficie disponibile nel CIC, dando maggior respiro alla condotta del battello in tutte le condizioni. Oltre all'albero optronico, i sottomarini U-212 NFS saranno equipaggiati con altri 6 sollevamenti, vale a dire l'induzione snorkel, il periscopio ottico, il radar di navigazione, 2 alberi per le telecomunicazioni (un'antenna satellitare e un sollevamento multifunzione) e un ulteriore sollevamento per l'antenna RESM/CESM di nuova di Elettronica (derivata da quella per i sottomarini di Singapore). In questo caso, si tratta di un'antenna di nuova generazione ad alte prestazioni, molto compatta e pienamente integrata, che condivide con la suite sviluppata per le unità della Legge Navale l'unità multifunzione e gli algoritmi di processazione. Il sistema offre una capacità di sorveglianza a 360° e la capacità di intercettare ed analizzare, con il canale RESM, le emissioni dei radar navali, ma anche dei radar delle batterie costiere o dei sistemi antiaerei schierati nelle aree costiere, così come, con il canale CESM, le comunicazioni radio delle navi, quelle terra-nave, ecc. Al momento l'azienda ha effettuato una serie di test e simulazioni nell'ambito di uno studio di concetto e de-risking. Tornando, per un attimo, ai sollevamenti, lo spazio aggiuntivo in falsatorre consentirà inoltre di avere ulteriori margini di ampliamento per un eventuale settimo sollevamento.
Novità rilevanti anche nei sistemi d'arma previsti per gli U-212 NFS. Alla conferma del siluro BLACK-SHARK ADVANCED di Leonardo quale arma antinave standard dei moderni sottomarini della Marina Militare si associa il requisito dell'attacco contro obiettivi situati in profondità nel territorio nemico, da soddisfare mediante un missile a cambiamento d'ambien-

La camera di manovra/CIC del sottomarino VENUTI; in primo piano il periscopio SERO 400 e, a destra verso prora, la scaletta per l'accesso alla plancia del battello.



(5) Nel corso della definizione della configurazione finale del progetto U-212 NFS proposto da Fincantieri sono state prese in considerazione 2 opzioni, sostanzialmente differenti proprio per il CMS: quella nazionale, prodotta da Leonardo, e l'altra tedesco-norvegese, basata sul MSI-90U Mk-2 di Kongsberg presente su VENUTI e ROMEI. Le 2 opzioni sono state sottoposte ai necessari approfondimenti tecnico-economici, dai quali è prevalsa la scelta della soluzione Leonardo.
(6) Sulle serie precedenti sono presenti 4 consolle per il CMS e la condotta dell'unità (compresa la gestione dell'albero optronico, presente su VENUTI e ROMEI), 3 consolle dedicate alla suite elettroacustica e una per il sistema di guerra elettronica.

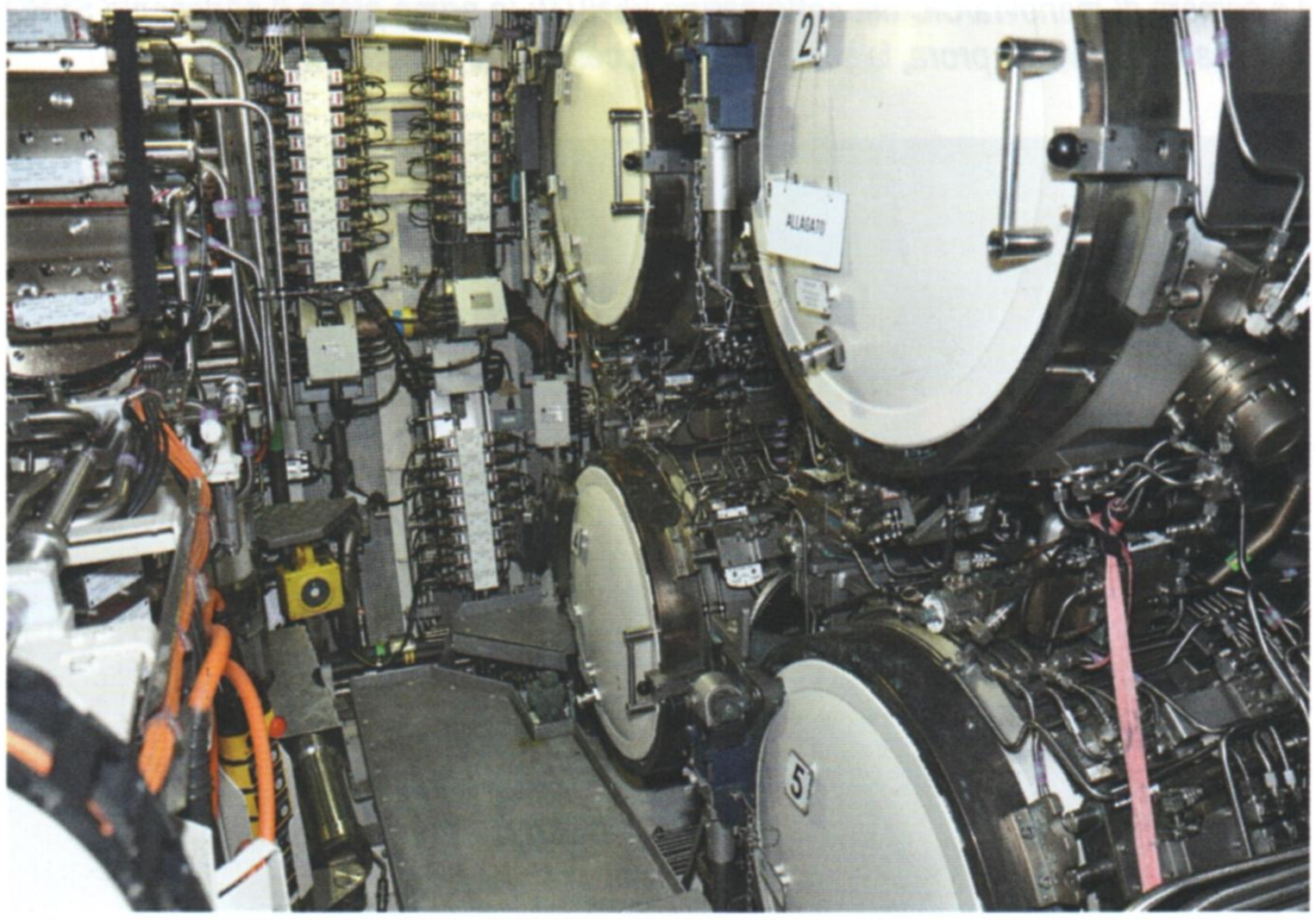
Imbarco di un siluro BLACK-SHARK ADVANCED sullo SCIRE'. Questi ordigni saranno presenti anche sugli U-212 NFS.

te land attack. Il panorama dei sistemi missilistici che consentono questo tipo di missione e siano lanciabili da sottomarino non è tuttavia così vasto e nel campo occidentale si restringe a pochissime opzioni: questo panorama obbliga dunque la Marina Militare a orientare una scelta immediata concretizzabile in uno tra il Missile de Croisiere Naval (MdCN) francese, più comunemente noto come SCALP NAVAL di MBDA, in dotazione ai nuovi sottomarini nucleari d'attacco classe SUFFREN della Marine Nationale e già impiegato in azioni reali dalle fregate tipo FREMM nell'ambito del conflitto siriano, e l'americano TOMAHAWK, il missile da crociera in assoluto più impiegato in operazioni reali tanto da unità di superficie quanto da sottomarini.

Viceversa, in un lungo periodo compatibile con l'andamento del programma U-212 NFS, la Marina Militare osserva con interesse pure gli sviluppi del programma FC/ASW, Future Cruise/Anti-Ship Weapon, missile antinave/land attack (7) di nuova generazione, destinato al rimpiazzo di STORM SHADOW/SCALP, EXOCET e HARPOON ed attualmente oggetto di uno sviluppo concettuale mediante una cooperazione anglo-francese che coinvolge le componenti della società MBDA delle 2 Nazioni. Iniziata nel 2017, tale fase concettuale, della durata triennale, è prossima alla conclusione e si è tra l'altro concentrata sul miglioramento di alcune caratteristiche peculiari dell'arma quali velocità, stealthness, manovrabilità e connettività: al termine di questa fase, dovrebbe partire una fase di studi e valutazione sul design con l'obiettivo di traguardare l'avvio di sviluppo e produzione nel 2024 per avere una prima capacità operativa a partire dal 2030. Trattandosi inoltre di un sistema d'arma sviluppato mediante una cooperazione internazionale e assumendo che l'Italia decida di farne parte, è possibile ipotizzare per le prossime fasi del programma FC/ASW un maggiore coinvolgimento dell'industria nazionale, MBDA Italia nella fattispecie, aspetto questo sempre rilevante per il Sistema Paese ma particolarmente sensibile se si pensa all'importanza della "sovranità" su un sistema d'arma dal potenziale strategico. Quest'ultima considerazione è applicabile anche alla condotta di operazioni speciali, perché, come i loro predecessori della classe TODARO, i battelli U-212 NFS saranno dotati delle attrezzature, sulla passerella a poppavia della falsatorre, per il trasporto, il lancio e il recupero dei mezzi della CABI Cattaneo per l'inserzione degli operatori del GOI.

Di elevatissimo valore aggiunto saranno anche i veicoli subacquei autonomi (Autonomous Unmanned Vehicles, AUVs), in grado di estendere lo spettro d'azione dei battelli anche in aree, dove essi, pur avendo eccellenti capacità di manovra in acque ristrette e su bassi fondali, non possono arrivare per ovvie limitazioni fisiche. In generale, gli AUV rappresentano per le piattaforme vettrici una suite sensoriale proiettabile, in grado di operare anche in ambiente non permissivo e in grado di cooperare sia con la piattaforma lanciante, sia con stazioni a terra o unità cooperanti, secondo l'approccio manned/unmanned teaming. Nel valutare la tipologia di AUV imbarcabili sugli U-212 NFS, l'attenzione della Marina Militare è rivolta più alla loro capacità piuttosto che alle loro dimensioni, senza porsi il vincolo del lancio/recupero dai tubi di lancio, vincolo riguardante sia l'AUV sia il battello, e ampiamente superabile pur preservando l'occultamento di quest'ultimo: un'ipotesi allo studio in tale senso è orientata verso soluzioni tecniche in grado di offrire un'elevata flessibilità, attraverso la collocazione dell'AUV all'esterno dello scafo resistente e la conseguente integrazione meccanica, elettrica e informatica. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, e in particolare l'upload e il download delle informazioni legate alla situazione operativa, fra le capacità dell'AUV rientra l'applicazione dell'IA, anche per facilitare profili di impiego che vanno da un controllo in near real time alla piena autonomia nello svolgimento della missione. Per quanto riguarda infine l'equipaggio, le lezioni apprese

Quattro dei 6 tubi di lancio da 533 mm a bordo di un battello classe TODARO. Anche i nuovi U-212 NFS saranno equipaggiati con 6 tubi dello stesso calibro.



(7) L'FC/ASW deve in particolare rispondere a 3 requisiti, da qui il probabile sviluppo di una famiglia di ordigni: attacco alle unità di superficie avversarie, strike in profondità contro obbiettivi strategici e attacco a batterie antiaeree e di difesa costiera.

in circa 15 anni di intensa vita operativa vissuta dai battelli classe TODARO - e soprattutto degli insegnamenti ricavati dalle missioni di lunga durata - porterà a una rimodulazione nella consistenza complessiva di uomini e donne imbarcati.

Lo sviluppo del programma U-212 NFS e il panorama industriale

Già inserito nel precedente Documento Programmatico Pluriennale, DPP 2018-2020, il programma U-212 NFS faceva parte di una serie di attività rimaste in sospeso nel giugno 2018 nonostante il via libera dato dall'allora Ministro della Difesa Roberta Pinotti. L'esame dei provvedimenti è ripreso l'anno dopo, giungendo all'approvazione delle Commissioni Parlamentari tra il 2019 ed il 2020. Da parte sua, all'inizio di aprile 2020, l'Amministratore Delegato di Fincantieri, Giuseppe Bono, nell'ambito della presentazione dei risultati finanziari conseguiti dall'azienda nel 2019, ha annunciato la possibilità di giungere in tempi brevi alla firma del contratto per la fornitura dei primi 2 battelli U-212 NFS per la Marina Militare. Approvato dal Parlamento, il programma complessivo di costruzione è suddiviso in 2 tranche, di cui la prima relativa all'acquisizione dei 2 battelli succitati, del supporto logistico pluriennale e dei sistemi addestrativi e operativi, compreso il simulatore. La seconda tranche prevede l'acquisizione della seconda coppia di sottomarini. L'onere finanziario complessivo del programma è di 2,35 miliardi di euro, di cui 1,35 miliardi di euro per la prima tranche e il rimanente miliardo di euro per la seconda: della somma complessiva, sono stati al momento stanziati 806 milioni di euro relativi alla prima fase della prima tranche (bilancio del Ministero dello Sviluppo Economico). Al momento, la Marina Militare sta lavorando alla definizione del finanziamento riguardante la seconda tranche del programma. Per quanto riguarda la tempistica del programma, va ricordato che la costruzione, l'allestimento e il collaudo di un sottomarino di nuova generazione richiedono mediamente 5-6 anni, con l'inizio delle lavorazioni per gli esemplari successivi al primo verosimilmente intervallato da un periodo di 1-2 anni. Assumendo che la firma del contratto avvenga quest'anno e che lo scaglionamento temporale venga rispettato, si prevede che la prima unità entri in linea nel 2025-26 e che tutto il programma sia completato entro il 2030, con l'eccezione del supporto logistico pluriennale che proseguirà nel corso della vita di servizio dei battelli.

* * *

Il programma U-212 NFS si può considerare a tutti gli effetti un prodotto italiano, non più vincolato alla collaborazione governativa con la Germania, ma ancora legato a importanti contributi dell'industria tedesca: fra questi, quelli di maggior "peso" fisico e capacitivo sono il motore elettrico a magneti permanenti Siemens PERMASYM, il gruppo diesel-alternatore MTU/Piller, le celle a combustibile, il compartimento prodiero dello scafo resistente in cui sono raggruppati i 6 tubi di lancio e l'impianto per la movimentazione, il caricamento dei tubi e il lancio degli ordigni. Non essendo agevole fornire una ripartizione percentuale fra partecipazione industriale tedesca e italiana sugli U-212 NFS, vi sarà comunque un cospicuo e significativo aumento di quest'ultima rispetto alla classe TODARO; è quindi ovvio che l'obiettivo strategico della Marina Militare e del Ministero della Difesa sia far crescere ulteriormente la percentuale del contributo industriale italiano, grazie soprattutto alle tecnologie di eccellenza che il nostro Paese è - e sarà - in grado di mettere in campo nel breve/medio termine. Questa crescita ha inoltre una valenza aggiuntiva plurima

Sottomarini italiani e tedeschi a Taranto. La cooperazione subacquea fra Italia e Germania è molto attiva anche nel settore del supporto in servizio dei battelli.

Sopra: i locali equipaggio di un battello classe TODARO. Dell'aumentata lunghezza degli U-212 NFS beneficeranno anche le sistemazioni per l'equipaggio. Sotto: il sottomarino SCIRE' al Muggiano. Nei prossimi anni i 4 battelli classe TODARO saranno ciclicamente sottoposti a interventi di varia natura per assicurarne il mantenimento delle capacità operative.

Un sottomarino classe TODARO con il contenitore per i mezzi del GOI posizionato a poppavia della falsatorre.

Il quadrato ufficiali del un sottomarino TODARO. L'equipaggio degli U-212 NFS sarà composto da 30 uomini e donne.

perché può essere messa a disposizione della cooperazione, ancora oggi viva e forte, con la Germania e, di conseguenza, anche nell'ambito del programma di cooperazione tedesco-norvegese U-212 Common Design, CD (8). Nonostante alcune significative differenze progettuali, i 2 programmi U-212 NFS e U-212 CD mantengono infatti estese e altrettanto significative comunalità, che potranno rappresentare l'elemento fondante di una possibile cooperazione fra Italia, Germania e Norvegia, sia in fase di procurement di sistemi, sia nella fase di In Service Support (ISS), dei rispettivi programmi subacquei. La valenza aggiuntiva plurima deriva anche dalle future esigenze di ammodernamento dei 4 battelli italiani tuttora in servizio, mentre è importante ricordare che alla fase ISS del programma U-212 A si è recentemente aggiunto il Portogallo - la cui Marina ha in linea 2 sottomarini Type 214 di progetto tedesco aventi numerosi elementi in comune con gli U-212A italiani e germanici, e che dunque abbraccia potenzialmente una platea di battelli che all'inizio del prossimo decennio si attesterà su 22 esemplari (9). Tenendo conto di questi numeri, la collaborazione governativa con la Germania non solo rimane robusta ma rappresenta ancora oggi il caposaldo per uno sviluppo sinergico delle rispettive forze subacquee, nella convinzione che la complessità dei sottomarini di nuova generazione e le nuove sfide del contesto geostrategico richiedano uno sviluppo certamente non sostenibile da una singola Nazione; di conseguenza, solamente attraverso una cooperazione internazionale sempre più forte e convinta, si potrà tracciare un percorso congiunto per affrontare le minacce del futuro, rafforzando quel concetto al momento embrionale di "difesa subacquea comune" che da sempre è stato alla base del programma U-212A.

Per quanto riguarda la gestione del programma U-212 NFS da parte della Marina Militare, la soluzione mediante OCCAR, l'agenzia internazionale per la cooperazione dei programmi d'armamento - che ha un Ufficio Centrale a Bonn e Divisioni di Programma collocate in varie località europee - è tuttora oggetto di valutazione e definizione. A tal proposito, va ricordato che la Marina Militare ha scelto l'OCCAR per la gestione del programmi FREMM (con Divisione di Programma a Parigi, con un ufficio satellite a Roma), del programma VULCANO (con Divisione di Programma alla Spezia, con un ufficio satellite a Saint Nazaire) e di quello per i PPA classe THAON DI REVEL (ancora alla Spezia). Qualora si opti per la soluzione OCCAR per gli U-212 NFS, nella prospettiva di una cooperazione "a geometria variabile" con le altre Nazioni europee coinvolte nei programmi subacquei citate in precedenza, si potrebbe ipotizzare anche una possibile integrazione in OCCAR della fase ISS del programma U-212A e del programma U-212CD, con la creazione di una struttura gestionale eventualmente modulabile, con percorsi distinti ma convergenti in vari campi per soddisfare i numerosi requisiti ISS comuni a Italia, Germania, Norvegia e Portogallo.

In ogni caso, e oltre a consentire una gestione più snella e rapida del programma U-212 NFS nonché "protetta" sotto il profilo finanziario, una soluzione OCCAR consentirebbe di portare il programma stesso in una vetrina internazionale di altissimo livello e assoluto rilievo, con evidenti e preziose ricadute positive per l'Amministrazione Difesa, per l'industria nazionale del settore e per il Sistema Paese nel suo complesso, con potenziali importanti opportunità di export e cooperazione. In parti-

Operatori del Gruppo Operativo Incursori (GOI) in azione con un mezzo avvicinatore. Sugli U-212 NFS sono presenti le predisposizioni per l'impiego dei mezzi per operazioni speciali.

(8) Basato su un aggiornamento progettuale dei tipi U-212A eseguito per soddisfare i requisiti delle Marine di Norvegia e Germania, il programma tedesco-norvegese U-212 CD prevede, rispettivamente, 4 battelli per la prima e 2 per la seconda.

(9) In teoria, il bacino di utenze per una più ampia cooperazione internazionale potrebbe - con il condizionale massimamente d'obbligo - includere anche le Marine di Grecia e Turchia, dove sono o entreranno in servizio 10 sottomarini Type 214 citati in apertura. Tuttavia, motivazioni di natura politico-strategica rendono quanto mai complesso il siffatto ampliamento della cooperazione subacquea.

Immagine prodiera del sottomarino tedesco U34, in azione nelle acque norvegesi. Il programma dei battelli U-212 NFS per la Marina Militare presenta numerosi ambiti comuni per una cooperazione con Norvegia e Germania, entrambe impegnate nel programma U-212 CD.

colare, essendo diventata design authority per il programma U-212 NFS, Fincantieri ha una totale libertà d'azione per proporre il progetto a un'ampia gamma di potenziali clienti esteri, uno scenario con cui l'azienda - e con essa quelle italiane che partecipano al programma come subfornitrici - può valorizzare i risultati ottenuti in altre occasioni, prima fra tutte il recente successo nella competizione internazionale per il programma delle future fregate lanciamissili dell'US Navy al momento noto come FFG(X). Inoltre, le ipotesi circolate su una possibile joint venture fra Fincantieri e la tedesca Thyssen Krupp Marine System riguardanti la realizzazione di naviglio subacqueo e di superficie rappresentano un'opportunità di assoluto valore per l'industria nazionale, anche in chiave di un'auspicata razionalizzazione della cantieristica navale militare europea.

Si può dire pertanto che, oltre all'intrinseco valore militare, le nuove unità subacquee della Marina Militare possiedono un valore industriale di cui beneficiano numerose aziende del cluster subacqueo nazionale, soprattutto in un momento difficile della storia del Paese, dove gli investimenti nel settore della Difesa in generale - e delle unità subacquee in particolare - risultano più essenziali di altri per favorire la ripresa economica, in virtù del loro elevato moltiplicatore economico e occupazionale.

Una considerazione particolare riguarda i nomi che la Marina Militare assegnerà ai primi 2 esemplari di U-212 NFS e a quelli successivi. Per coniugare le tradizioni scientifiche con quelle militari del Paese, si potrebbero prendere in considerazione nomi già assegnati in passato quali LEONARDO DA VINCI e GALILEO GALILEI, come pure quelli di VITTORIO PATRELLI CAMPAGNANO e LUIGI LONGANESI CATTANI: in tal modo si renderebbe omaggio a personaggi illustri della storia scientifica nazionale e a importanti figure delle forze subacquee della Marina Italiana.

In estrema sintesi, il programma U-212 NFS rappresenta un passaggio dell'evoluzione dell'arma subacquea nazionale, tanto importante quanto necessario per giungere a un nuovo assetto geostrategico del Mediterraneo Allargato, ambito in cui l'Italia, con la sua Marina Militare, costituisce una credibile e concreta realtà per conseguire quel balance of power che assicuri la stabilità internazionale, dissuada da aleatorie velleità e garantisca il successo in caso di confronto militare.

© Riproduzione riservata

Caratteristiche preliminari dei sottomarini U-212 NFS

Programma costruttivo	4 unità scaglionate nel periodo 2020-2030
Dislocamento in superficie dosato in immersione	 1.550 t 1.750 t
Dimensioni lunghezza fuori tutto lunghezza scafo resistente diametro scafo resistente	 58,35 m 41 m 7 m
Impianto di propulsione	Un gruppo diesel-alternatore MTU 16V TB396 a 4 tempi e alternatore Piller per una potenza massima di 3.120 kW. Batteria LFP di FiB/FAMM. Sistema AIP a celle combustibili per una potenza complessiva di 270 kW. Un motore elettrico di propulsione a magneti permanenti Siemens, per una potenza massima di 2.850 kW: un'elica a 7 pale con PBCF.
Velocità massima in superficie in immersione	 12 nodi 20 nodi
Autonomia in superficie in immersione	 8.000 miglia a 8 nodi >1.000 miglia a 4 nodi
Armamento	Sei tubi di lancio da 533 mm: siluri BLACK-SHARK ADVANCED; missili superficie-superficie a cambiamento d'ambiente
Apparati elettroacustici ed elettronici	Sistema integrato con base circolare passiva, sonar attivo antimine, Extended Flank Array System, sensore rimorchiato a elementi lineari, intercettatore emissioni sonar e telefono subacqueo; radar di navigazione; sistema di guerra elettronica; 2 antenne per comunicazioni nelle bande da VLF a SHF; sistema gestione operativa Leonardo/SADOC 4 NFS; albero optronico e periscopio ottico; predisposizioni per contromisure siluro.
Equipaggio	30 militari (9 ufficiali, 21 sottufficiali e graduati)
Profondità operativa	> 250 m
Distintivi ottici	S-530, S-531, S-532 e S-533

Tre dei 5 "Dimostratori" del VCR DRAGÓN. A sinistra il modello D2 (posto comando di compagnia) con torre remotizzata SAMSON Mk-2, al centro (sullo sfondo) il modello D4 (versione da ricognizione della cavalleria) con torre biposto HITFIST di Leonardo e a destra la variante D1 con torre remotizzata UT-30 Mk-2.

Eugenio Po

Riparte il programma spagnolo DRAGÓN con molti se e molti ma...

Il 23 giugno il Governo spagnolo ha ratificato la propria approvazione relativa al programma per la produzione del primo lotto di veicoli ruotati da combattimento 8x8 VCR (Vehículo Combate a Rueda) DRAGÓN destinato all'Ejército de Tierra. L'accordo, del valore di 2,08 miliardi di euro, verrà ufficialmente siglato a breve e prevede la produzione locale dei primi 348 mezzi (su un requisito di circa un migliaio) più la relativa fornitura di componenti e supporto logistico/manutentivo. Il tutto dovrebbe completarsi nel 2030, con la consegna dei primi veicoli operativi entro la prima metà del 2022.

Il programma, tuttavia, ha avuto una storia piuttosto travagliata che non sembra ancora essersi conclusa. A luglio 2019 il progetto, nel quale General Dynamics European Land Systems - Santa Barbara Sistemas era capocommessa, era stato approvato e pareva procedere su basi solide. Alla fine dell'anno, invece, il programma veniva cancellato in quanto non rispondente per motivi tecnici, operativi ed economici (non è chiaro se e quanto questa cancellazione potesse essere connessa con la vittoria elettorale dei Socialisti e di Podemos di novembre 2019 e con il nuovo governo di sinistra frutto di tale risultato elettorale). Certamente tra gli aspetti più dibattuti ci sono stati quelli del costo e della gestione di un progetto così complesso, tanto che per qualche tempo Madrid aveva anche accarezzato l'idea di inserirlo nell'ambito di OCCAR (Organizzazione congiunta per la cooperazione in materia di armamenti), non escludendo persino l'ipotesi di acquistare off-the-shelf l'8x8 BOXER tedesco-olandese, senza poi concretizzare questi propositi.

Di tale progetto iniziale restava tuttavia in piedi la componente relativa alla realizzazione di 5 veicoli "Dimostratori" (da fornire in prestito) per effettuare un'intensa attività di test e sperimentazioni (sostanzialmente per attività di derisking) per la quale era stato a suo tempo sottoscritto un contratto, del valore di 90 milioni di euro, con un raggruppamento temporaneo d'impresa (in spagnolo UTE, Unión Temporal de Empresas) formato da General Dynamics European Land Systems - Santa Barbara Sistemas, Indra e Sapa Placencia. Tali veicoli, che avrebbero potuto permettere di testare le diverse soluzioni, sono denominati rispettivamente D1, D2, D3, D4 e D5 e combinano insieme alcune delle varianti previste nel programma. Un programma che, come noto, punta a trovare un blindato ruotato con il quale rimpiazzare gli attuali 6x6 BMR-600 e VEC-M1 (Vehículo de Exploración de Caballería, veicolo da esplorazione della cavalleria, con torre biposto dell'allora Oto Melara) realizzati dalla società Engesa (che oggi non esiste più).

Volendo descrivere brevemente i 5 dimostratori, possiamo ricordare che il modello D1 combina lo scafo nella configurazione VCR - Línea, cioè il VCR basico da combattimento per la fanteria, con la torre a comando remoto Elbit UT-30 Mk-2 realizzata da Navantia insieme ad Elbit ed Expal. Il modello D2 associa allo scafo, nell'allestimento VCR-PC posto comando di compagnia, la torre remotizzata Rafael SAMSON Mk-2 realizzata da Pap Tecnos insieme a Rafael. Entrambe sono armate di mitragliera da 30 mm Northrop Grumman Innovation Systems (ex Orbital ATK) BUSHMASTER Mk-44 ed entrambe, pur essendo di concezione israeliana, vengono realizzate in Spagna. Il programma prevedeva infatti che oltre il 70% della produzione dovesse essere effettuato da aziende locali. Tornando ai dimostratori, quello denominato D3 VCOAV – ACA è destinato all'osservazione dell'artiglieria, mentre il D5 VCR-ZAP è il mezzo da com-

battimento per il genio. Questi ultimi 2 veicoli sono dotati rispettivamente di torre remotizzata della spagnola Escribano e della Rafael MINI SAMSON realizzata dalla spagnola Pap Tecnos insieme a Rafael. Tali affusti sono entrambi armati di mitragliatrice Browning da 12,7 mm e, come le 2 torri remotizzate da 30 mm, sono ufficialmente in competizione tra loro. Ad oggi è infatti prevista l'adozione di una sola torre remotizzata da 30 mm per i mezzi da combattimento della fanteria (e pure per i posti comando di compagnia) e di un'unica torretta a controllo remoto da 12,7 mm per il veicolo da osservazione dell'artiglieria ed il mezzo da combattimento del genio. Tali torri avrebbero dovuto essere scelte nell'ambito dell'attività di testing dei dimostratori, attività di testing che è stata però ritardata dal COVID-19 e, recentemente, da un non meglio identificato rischio di incendio dei poligoni data la stagione estiva. Tuttavia, come vedremo più avanti, questo tipo di impostazione sembra essere cambiato.
Infine, tonando ai dimostratori, è stato realizzato anche un dimostratore D4 denominato VCR-VEC PC Sc (Vehículo para Exploración y Combate de Caballería, VEC, cioè veicolo da esplorazione e combattimento della cavalleria): si tratta di un veicolo il cui scafo è allestito come posto comando di sezione/di squadrone ma che è destinato alla ricognizione della cavalleria. Esso è dotato di una torretta biposto realizzata da Leonardo Hispania (ex Oto Melara Iberica): in questo caso si tratta dell'unica concorrente in questo specifico ruolo, una soluzione, quindi, fino a poco tempo fa di fatto già selezionata per tale requisito (nuovamente sottolineiamo come i fatti più recenti sembrano aver messo in discussione questo assunto).
Oggi, come abbiamo visto, le carte paiono alquanto rimescolate: dalla Spagna trapelano poche informazioni sia ufficiali, sia di stampa (mentre precedentemente persino il Ministero aveva rilasciato diversi comunicati). Nel pieno della pandemia COVID-19 un nuovo contratto è stato infatti assegnato direttamente (avvalendosi di quanto previsto dalla direttiva europea 346) ad una joint venture "tutta spagnola" denominata Tess-Defence e che comprende General Dynamics European Land Systems - Santa Barbara Sistemas, Indra, Sapa Placencia ed Escribano. La novità, rispetto al passato, è costituita dalla presenza di Escribano, un cambiamento che ha fatto notevolmente preoccupare le 3 aziende coinvolte nelle gare per le torri, cioè Rafael, Elbit e Leonardo.
Escribano è infatti probabilmente la società spagnola più specializzata nella realizzazione di torri remotizzate: nel recente passato Escribano stava collaborando con Leonardo nello sviluppo di una torre di questo tipo, attraverso una collaborazione formalmente ancora esistente ma il cui sviluppo pare abbandonato alla luce dei nuovi scenari. Tuttavia ci risulta che, partendo dal progetto sopracitato e grazie alla partecipazione alla prima parte del programma VCR, Escribano possa aver accumulato un bel bagaglio di capacità che gli potrebbe permettere di fare da sé (almeno in parte).
A questo punto, quindi, non è chiaro quale sarà la sorte della selezione delle varie torri attualmente in fase di test presso il poligono di San Gregorio di Saragozza. Mentre lo scafo è stato scelto (il DRAGÓN costituisce la variante spagnola del blindato 8x8 General Dynamics European Land Systems – Mowag PIRANHA 5) la sorte delle torri attualmente montate sui dimostratori è alquanto incerta. Pare che il Ministero abbia deciso di procrastinare la loro selezione: inizialmente avrebbe dovuto essere effettuata entro l'estate mentre pare ci possa essere un anno in più, cosa che farebbe pensare al possibile ingresso in lizza di un nuovo prodotto. Tutti gli indizi fanno pensare che Escribano potrebbe presentare una nuova torre unmanned che potrebbe venire scelta (eventualmente anche senza gara, avvalendosi della direttiva europea): nel peggiore degli scenari tale torre potrebbe aggiudicarsi sia il requisito per il mezzo da combattimento della fanteria, sia quello della cavalleria.
Probabilmente in tal modo la Spagna vorrebbe far lavorare le proprie imprese dimenticando però che pure la torre biposto di Leonardo è in realtà un prodotto quasi interamente spagnolo, alla stregua di qualsiasi nuova torre da 30 mm che, ancorchè sviluppata in Spagna, non potrebbe prescindere dall'installazione di un'arma americana (BUSHMASTER MK-44), un missile israeliano (SPIKE) e protezioni balistiche sviluppate all'estero.
La torre biposto del prototipo D4 viene infatti realizzata da Leonardo Hispania su licenza: si tratta di una variante della famiglia HITFIST utilizzata sul ROSOMAK polacco e sul VBM FRECCIA. La configurazione spagnola, che è sempre armata di mitragliera BUSHMASTER Mk-44 da 30 mm, è considerata per molti versi una versione " top di gamma" poiché è stata particolarmente curata nella parte relativa alla blindatura ed alla protezione antimina (e anti IED). Il suo problema potrebbe essere legato al fatto che, pur rientrando pienamente nei pesi previsti, porta la massa complessiva del DRAGÓN al di là di quanto ammesso dal requisito (a causa di uno scafo troppo pesante che eccede, lui sì, i requisiti del VCR): per tale ragione l'idea della torre manned potrebbe essere sacrificata sull'altare del requisito di aviotrasportabilità (mediante A-400M, quindi per poter restare al di sotto delle 32 t).
Naturalmente anche per quanto concerne le torrette remotizzate da 12,7 mm sembra che Escribano abbia molte più chances dell'israeliana MINI SAMSON.
Certamente in Spagna, soprattutto a seguito delle conseguenze economiche post COVID-19, si punta a soluzioni il più possibile locali, talvolta dimenticando che Leonardo Hispania è una realtà produttiva interamente spagnola (ha sede e stabilimento a Valencia), che esiste da molti anni (venne messa in piedi per seguire il programma CENTAURO),che ha la licenza costruttiva della HITFIST e che è considerata da Leonardo la sede naturale per la promozione e la produzione dell'intera famiglia di torri manned da 30 mm.
Il programma, inoltre, prevede che tutte le torri abbiano la possibilità di integrare il missile controcarro SPIKE della Rafael: è evidente che se le aziende israeliane venissero entrambe escluse dal progetto la cosa potrebbe risultare piuttosto difficile (a meno che la Spagna non decida di optare per un altro missile, cosa alquanto improbabile, poiché il missile israeliano è già diffusissimo nell'Esercito Spagnolo).
Vedremo cosa succederà ma la situazione del DRAGÓN, che costituisce il più grande programma terrestre spagnolo di sempre (e ha quindi stimolato molti appetiti), non pare così chiara e limpida.

© Riproduzione riservata

RID

Il dimostratore D2 con torre a controllo remoto SAMSON Mk-2. Il programma prevede la fornitura iniziale di 348 DRAGÓN su un requisito complessivo di quasi un migliaio di 8x8.

Due EF-18AM spagnoli in rientro da un decollo su allarme.

Marco Giulio Barone

La missione NATO Baltic Air Policing

Grazie ad un press tour virtuale organizzato dalla NATO, RID ha potuto osservare da vicino i reparti impegnati nella missione Baltic Air Policing. La natura virtuale dell'evento ha comportato alcuni limiti rispetto ai reportage usuali, ma ha consentito ugualmente di gettare uno sguardo ravvicinato alle attività dell'Alleanza.

Un piccolo ripasso

La NATO Air Policing è una missione di difesa collettiva in tempo di pace, che è al centro del trattato istitutivo dell'Alleanza Atlantica. Assicura l'integrità dello spazio aereo degli alleati e protegge le nazioni dell'Alleanza, mantenendo un'attività di polizia aerea continuativa 24 ore su 24, 7 giorni su 7, all'interno dell'area di responsabilità del Comandante Supremo degli Alleati in Europa (SACEUR).

Il Comando Aereo Alleato (Allied Air Command, AAC) della base aerea di Ramstein, in Germania, supervisiona la missione di polizia aerea della NATO in tempo di pace. La missione prevede l'uso del Sistema di Sorveglianza e Controllo Aereo (ASACS), del Comando e Controllo Aereo (Air C2) e di adeguate risorse aeree, i cosiddetti Quick Reaction Alert (Interceptor) o QRA(I), cellule formate di solito da 2 aerei e messe a disposizione dai Paesi membri dell'Alleanza in quantità sufficiente ad assicurare una copertura omogenea dell'intera Europa. Come suggerisce il termine "polizia", proprio come le forze di polizia nazionali a terra, rispondono a qualsiasi cosa fuori dall'ordinario - ad esempio manifestazioni di protesta, incidenti stradali o reati contro la proprietà - i caccia della NATO decollano per monitorare i cosiddetti "eventi", cioè situazioni insolite o incerte.

Gli scramble della NATO Air Policing rispondono ad aerei militari e civili che non seguono le regole di volo internazionali e si avvicinano allo spazio aereo alleato. Queste azioni possono nuocere alla sicurezza del traffico aereo, ma possono anche indicare atti ostili come i dirottamenti. I Centri Operativi Aerei Combinati (CAOC) della NATO a Uedem, in Germania, e Torrejon, in Spagna, sono responsabili per le attività di polizia aerea, rispettivamente su Europa Occidentale ed Europa Orientale. Essi avviano e monitorano tutti i lanci di QRA(I) assegnati dalla NATO e riferiscono al Comando Aereo Alleato del Quartier Generale, dove tutte le informazioni sulle intercettazioni sono registrate nella sezione "Air Policing and Reporting".

Come abbiamo spiegato in occasione della visita a Torrejon (vedi RID 12/2018), i radar alleati tracciano i circa 30.000 movimenti aerei giornalieri all'interno dello spazio aereo europeo. Se un aeromobile non trasmette segnali (utilizzando il suo transponder) o non è in contatto radio con il controllo del traffico aereo civile o, ancora, non ha presentato un piano di volo, la traccia è segnalata a uno dei 2 CAOC che decide se lanciare o meno un Allarme di Reazione Rapida (Interceptor) ed ordinare uno scramble da una delle basi aeree degli Alleati che sono in stand-by 24 ore su 24, 7 giorni su 7, per tali missioni. Una volta lanciato lo scramble, i caccia sono controllati da un Centro di Controllo e Segnalazione che li guida vicino all'aeromobile non identificato. In accordo con le regole sia dell'Organizzazione dell'Aviazione Civile Internazionale (ICAO) che della NATO, i caccia della NATO Air Policing conducono i loro scramble in modo definito "professionale e prevedibile". Questo assicura che il pilota dell'aeromobile intercettato abbia un contatto visivo e sia consapevole di come procede l'intercettazione. Garantire la sicurezza del volo è prioritario su qualunque altra considerazione. Il CAOC monitora l'intera operazione e riferisce al Quartier Generale AIRCOM dove tutte le informazioni relative alle intercettazioni sono registrate nella sezione "Air Policing and Reporting".

Gli accordi speciali

Preservare l'integrità dello spazio aereo della NATO è un compito collettivo. Per le nazioni NATO che non hanno le necessarie capacità aeree (Albania, Estonia, Islanda, Lussemburgo, Montenegro, Lettonia, Lituania e Slovenia), esistono accordi per garantire la sicurezza dello spazio aereo, che ricadono sotto la responsabilità del SACEUR. La missione di polizia aerea negli Stati Baltici (Baltic Air Policing o BAP) è il frutto di uno di questi accordi speciali, ai sensi del quale, dall'aprile 2004, 17 Alleati hanno dispiegato capacità di intercettazione per salvaguardare lo spazio aereo di Estonia, Lettonia e Lituania. La BAP

Un distaccamento di F-16AM belgi, recentemente rilevati da altrettanti EF-18AM spagnoli.

è una declinazione regionale della missione di polizia aerea della NATO in tempo di pace e, come nel resto del territorio europeo, la BAP è condotta per proteggere l'integrità dello spazio aereo degli Alleati.
Al momento della nostra visita virtuale, la missione era a guida spagnola e rappresentava il 53º turno di rotazione della BAP. In questo caso, la Spagna copre il periodo maggio-settembre 2020, rilevando un distaccamento di F-16 belgi che hanno assicurato la missione per 8 mesi, fino ad aprile. Pertanto, 4 EF-18AM del 15º Stormo dell'Ejército del Aire con 130 uomini al seguito assicurano la missione di polizia aerea dalla base aerea di Šiauliai, in Lituania. Dal 2014, il dispositivo è rinforzato dalla Enhanced Air Policing (eAP), frutto di un altro accordo speciale parte delle misure di sicurezza della NATO introdotte per dimostrare la determinazione collettiva degli Alleati e dissuadere la Russia dall'aggressione o dalla minaccia di aggressione contro un qualunque stato membro. Le missioni eAP sono condotte nei Paesi Baltici e temporaneamente su Romania e Bulgaria. In virtù della eAP, gli Spagnoli sono affiancati da un distaccamento di 4 EF-2000 TYPHOON della RAF, sempre basati a Šiauliai, e da un distaccamento di 4 MIRAGE 2000-5 dell'AdA francese basati presso la base aerea di Ämari, in Estonia.

Šiauliai e il contributo della Lituania

Naturalmente, i padroni di casa non sono solo i beneficiari passivi della protezione NATO. La Lituania "offre" la sua base aerea principale nonché i reparti e gli aeromobili ivi rischierati. La base di Šiauliai dispone di 2 piste affiancate, una principale da 3.500x45 m ed una secondaria di 3.280x32 m, in grado di accogliere velivoli fino alle dimensioni massime dei C-5 GALAXY. I servizi logistici, medici, di manutenzione, navigazione (VOR, TACAN, ILS) e lotta agli incendi della base sono messi a disposizione della NATO per poter operare efficacemente. Per le esigenze di polizia aerea, la base è stata attrezzata con infrastrutture apposite, tra cui una palazzina dedicata alla sola funzione QRA(I). Particolarmente utile anche l'area scramble costruita nelle immediate vicinanze della pista principale, attrezzata con 2 ricoveri per i 2 velivoli della cellula d'allarme, in questo caso gli EF-18AM spagnoli. Nei video dimostrativi messi a disposizione dalla NATO in sostituzione della visita fisica, si poteva notare che la configurazione adottata dai caccia in quest'area è più pesante di quella standard da polizia aerea adottata in Europa Occidentale. Per esempio, gli EF-18AM spagnoli montano 2 missili aria-aria a corto raggio IRIS-T a guida infrarossa e 2 missili a medio raggio AIM-120C AMRAAM a guida radar attiva, 2 serbatoi supplementari, ed un pod di targeting LITENING, che si è rivelato molto utile anche per effettuare riprese ravvicinate dei velivoli russi intercettati. A titolo di esempio, ci è stato mostrato un filmato risalente ad aprile nel quale gli F16 belgi – a loro volta equipaggiati con il LITENING – hanno ripreso formazioni di Sukhoi Su-30 e Su-24 in volo sul Mar Baltico che effettuavano voli ravvicinati (a metà tra lo shadowing e la provocazione) nei confronti di unità navali del NATO Standard Maritime Group 2 (NSMG-2) impegnate in esercitazione. Sempre a proposito del Baltico, l'area geografica è piuttosto piccola e i tempi di reazione ridotti. Lo standard NATO in tempo di pace prevede lo scramble in 15 minuti. Tuttavia, accade spesso che i reparti in QRA(I) siano preallertati dai CAOC qualche minuto prima che l'ordine ufficiale venga impartito, consentendo tempi più rapidi. Per ciò che ci è stato possibile osservare, la geografia dei luoghi non consente tempi di reazione rilassati ma i caccia NATO sembrano essere in condizioni di alzarsi in volo in non più di 6 minuti (ufficialmente nulla viene detto a riguardo). Se la nostra osservazione fosse corretta, in Europa Orientale lo stato di prontezza delle cellule in allerta sarebbe prossimo al periodo della Guerra Fredda.
Da Šiauliai l'Aeronautica lituana opera con 2 aerei da trasporto leggero LET L-410 TURBOJET e 3 da trasporto medio Leonardo C-27J SPARTAN, nonché con 2 elicotteri medi Mil MI-8 HIP e 3 medio-leggeri Airbus AS-365 DAUPHIN. Sulla base è presente anche un reparto equipaggiato con UAV (tipo Low Altitude, Long Endurance) SCAN EAGLE. Un distaccamento di DAUPHIN può operare anche dalla base secondaria di Palanga mentre un distaccamento di HIP può all'occorrenza appoggiarsi a quella di Kaunas, in modo da garantire il servizio SAR in favore degli aerei NATO su tutto il territorio lituano e le acque antistanti la costa.

Un velivolo cargo Leonardo C-27J dell'Aeronautica Lituana.

Veduta aerea della base lituana. Si noti l'area scramble, in basso a sinistra, immediatamente a ridosso della pista principale.

© Riproduzione riservata

Foto d'effetto della palazzina QRA, cuore delle attività di Air Policing sulla base di Šiauliai

Il mezzo principale in dotazione alla Brigata ARIETE è l'omonimo carro, per il quale è previsto un programma di aggiornamento attualmente in fase di sviluppo e valutazione. (foto: Autore)

Paolo Valpolini

La 132ª Brigata Corazzata ARIETE

La 132ª Brigata Corazzata ARIETE è l'unica superstite delle 5 brigate di questo tipo che l'Esercito Italiano schierava alla metà degli anni '80, e racchiude 2/3 dei carri armati in dotazione alla Forza Armata, ossia 2 reggimenti, con il terzo, il 4º Rgt. Carri, inserito nell'organigramma della Brigata Bersaglieri GARIBALDI, l'altra pedina "pesante" delle forze di terra italiane.

A metà 1991 furono sciolte le Brigate Corazzate MAMELI e VITTORIO VENETO, quest'ultima già trasformata in meccanizzata. Nel 1996 la 31ª Brigata Corazzata CURTATONE, venne ridenominata CENTAURO, nel 1996 trasformata in meccanizzata e poi sciolta nel 2002. Nel 1991 la Brigata Corazzata POZZUOLO DEL FRIULI diventò Brigata di Cavalleria, e di lì a poco cedette i suoi carri in cambio delle blindo CENTAURO. Complessivamente all'apice della Guerra Fredda i battaglioni carri erano ben 19, cui se ne aggiungevano 5 corazzati e 3 esploranti, anche questi ultimi in parte su carri. Oggi l'eredità della specialità carrista pesa in massima parte sulle spalle dell'ARIETE. Va dato atto ai decisori che si sono avvicendati in via XX Settembre a Roma nei lustri scorsi di aver salvaguardato la specialità, contrariamente a ciò che è accaduto in altre nazioni che, in alcuni casi, hanno dovuto rapidamente ritornare sui loro passi. Anche la Germania, che disponeva di uno dei più imponenti arsenali di carri armati del mondo occidentale, ha ridotto ai minimi la specialità, la cui efficienza è peraltro stata messa in discussione in tempi recenti, quantomeno in termini percentuali.
Tuttavia il "mal comune" non fa "mezzo gaudio", e uno dei programmi prioritari del nostro Esercito è senz'altro quello dell'ammodernamento del carro ARIETE, sviluppato attorno alla metà degli anni '80 ed entrato in servizio un decennio più tardi.
Ciò detto, nonostante i problemi legati agli aspetti manutentivi (la continua erosione del capitolo "esercizio" del bilancio della Difesa non favorisce certo un elevato livello di disponibilità), la Brigata è stata in grado in tempi recenti di rischierare complessi mi-

Dal dicembre 2019 la Brigata ARIETE ha assunto la responsabilità del Train Advise Assist Command – West a Herat, Afghanistan. (foto: B.Cor. Ariete)

nori corazzati nell'ambito di missioni NATO, mentre l'attività in sede poggia sempre più sulla simulazione, consentendo di risparmiare i mezzi per le missioni, impattando nel minor modo possibile l'addestramento del personale, laddove quest'ultimo è chiamato a operare anche in ruolo di fanteria, specie sul territorio nazionale, in particolare nell'ambito dell'Operazione STRADE SICURE. Oltre ai mezzi e alla simulazione l'altro argomento chiave in quel di Pordenone, sede dell'ARIETE, è quello infrastrutturale, dato che la Brigata dovrebbe aprire la strada al progetto "Caserme Verdi".
Oggi la Brigata Corazzata ARIETE dipende dalla Divisione VITTORIO VENETO di Firenze, a sua volta posta sotto il Comando delle Forze Operative Nord di Padova, alle dirette dipendenze del Capo di Stato Maggiore dell'Esercito. Il Comando Brigata ha la sua sede nella Caserma "MOVM Pietro Mittica" (1) a Pordenone, e la più recente modifica al suo organigramma riguarda la creazione della Direzione d'Intendenza, il cui Direttore dipende direttamente dal Comandante (2). L'organigramma della Brigata è stabile dall'agosto 2011 e oggi dal Comando di Pordenone dipendono 7 reggimenti e il Reparto Comando e Supporti Tattici. In dettaglio la componente carri è fornita dal 32º e dal 132º Rgt. Carri, di stanza rispettivamente a Tauriano e Cordenons, quella di fanteria meccanizzata dall'11º Rgt. Bersaglieri di Orcenigo (Pn), l'esplorazione è assicurata dal Rgt. LANCIERI DI NOVARA (5º) di Codroipo, il 132º Rgt. d'Artiglieria semovente di Maniago fornisce il supporto di fuoco a tiro curvo, il 10º Rgt. Guastatori di Cremona quello del Genio,

---

(1) Pietro Mittica, nato a Pizzo, in Calabria, nel 1915. Nel 1933 si arruola volontario nel 30º Rgt. Fanteria. Divenuto Sergente Maggiore, nel 1937 viene trasferito nella fanteria carrista, prima al 1º quindi al 32º Reggimento. Nel 1940 partecipa alla campagna sul fronte alpino quindi parte per l'Africa settentrionale con il 4º Rgt. Carrista, dove combatte a Sollum, Sīdī el-Barrānī, Marsa Matruh, Bardia e Tobruck. Il 21 gennaio 1941 viene ferito e catturato dal nemico. In quell'occasione viene insignito della Medaglia d'Oro al Valor Militare. Rientrato in Italia, entra a far parte dell'Esercito Italiano raggiungendo il grado di Maggiore del Ruolo d'Onore e terminando la carriera presso il Comando della Brigata Corazzata ARIETE in Pordenone. Qui risiede fino alla sua scomparsa nel 2003. L'anno seguente gli viene intitolata la caserma sede del Comando della 132ª Brigata Corazzata ARIETE.
(2) Allo scopo di ridurre i Centri periferici di Spesa nel 2017-18 sono stati soppressi gli Uffici Amministrazione dei reggimenti ed è stata creata la Direzione d'Intendenza a livello brigata. Al reggimento compete ancora la programmazione e la pianificazione per quanto di sua competenza, ma tutta la parte economico-finanziaria legata a contratti, appalti e rapporti con le ditte è compito della Direzione. In questo modo i Centri di Spesa sono stati portati da circa 200 a un'ottantina, sgravando inoltre i comandanti di reggimento da una serie di incombenze.

e infine il Rgt. Logistico ARIETE di Maniago quello manutentivo e di trasporto. Da notare come anche nel periodo dell'accentramento delle risorse logistiche la Brigata Corazzata sia stata l'unica a mantenere nel suo organico l'allora Battaglione Logistico, dal quale deriva l'odierno reggimento.

Un impegno costante

Complessivamente la forza della Brigata ARIETE si aggira attorno alle 4.000 unità, e in media ogni anno viene impiegato oltre il 50% degli effettivi, in parte sul territorio nazionale nell'ambito delle diverse operazioni, in primis STRADE SICURE, ma sovente anche all'estero. Nel 2018 l'ARIETE ha fornito il comando framework della VJTF[L] (Very high readiness Joint Task Force - Land), la componente terrestre della NRF (NATO Response Force) dell'Alleanza Atlantica, nata dal nuovo piano di prontezza messo a punto dalla NATO nel 2014. Il posto comando era supportato dal Reparto Comando e Supporti Tattici ARIETE, e comprendeva un gruppo tattico meccanizzato su base 11º Rgt. Bersaglieri rinforzato da un'aliquota carri del 32º Reggimento e da elementi del 10º Rgt. Genio, e aliquote del Rgt. Logistico ARIETE, per un totale di circa 1.200 militari. A questi si aggiungevano altri reparti italiani, ad esempio di artiglieria, oltre ai gruppi tattici forniti da altre nazioni, che assicuravano anche parte degli augmentees del posto comando. L'impegno della VJTF dura 3 anni, dato che il primo vede l'unità impegnata nella fase di stand-up, ossia di approntamento, con tempi di reazione di 45 giorni, che porta alla validazione prima dell'anno di stand-by, quando il pacchetto a disposizione della NATO dev'essere pronto a muovere fra i 2 e i 7 giorni. A fine 2019 la Brigata ha concluso il periodo di stand-down, nel quale la prontezza era a 30 giorni, e da gennaio 2020 tutti i reparti sono nuovamente a disposizione. Detto ciò, dall'11 dicembre 2019 il comando Brigata è schierato a Herat, in Afghanistan, dove ha assunto la responsabilità del Train Advise and Assist Command West. Intanto i reparti della grande unità continuano a fornire personale per STRADE SICURE.

Riassumendo le attività del 2019, fatto salvo il già citato impegno con la VJTF, la Brigata ARIETE ha partecipato come unità o con i propri reparti a numerose esercitazioni sul terreno in Italia, e a esercitazioni per posti comando quali la EAGLE METEOR, a guida NRDC-ITA, e la PEGASO 2019/4, presso il CeSiVa di Civitavecchia, quest'ultima avente come obiettivo la validazione del comando destinato all'Afghanistan. Quattro le esercitazioni all'estero: a luglio personale chiave della Brigata ha preso parte a un'esercitazione tenutasi presso il NATO Joint Force Training Centre di Bydgoszcz in Polonia, sede del Centro d'Eccellenza per la formazione del personale destinato a operazioni di training, advice and assistance, mentre un complesso

Un carro ARIETE del 132º Reggimento impegnato sul percorso fuoristrada disponibile nell'ambito del comprensorio La Comina, alla periferia di Pordenone. (foto: Autore)

del 32º Rgt. Carri ha partecipato alla DRAGON 19 nel poligono di Drawsko, sempre in Polonia, e il 132º Artiglieria ha inviato a 2 riprese una batteria a Grafenwöhr, in Germania, rispettivamente per l'esercitazione DYNAMIC FRONT e per la COMBINED RESOLVE.

Addestramento con i carri sul terreno...

Per una brigata i cui mezzi, specie i carri e i cingolati da combattimento, soffrono ormai di obsolescenze e di ridotta manutenzione, dovuta a carenza di fondi, la simulazione è la soluzione più efficace per ovviare alla disponibilità di un limitato numero di mezzi efficienti, e per mantenere in prontezza quelli necessari per i diversi impegni, riducendo al minimo il numero di carri e cingolati impiegati per l'addestramento. A ciò bisogna aggiungere la limitata estensione dei poligoni prossimi alle sedi stanziali della Brigata ARIETE e dei suoi reggimenti, che consentono l'addestramento a fuoco fino al livello plotone e quello in bianco fino a livello compagnia.

I poligoni impiegati abitualmente dalla Brigata per le attività a fuoco sono 4: Cao Malnisio e Dandolo, il cui impiego è limitato alle sole armi leggere, l'area addestrativa nell'ambito del comprensorio La Comina a Pordenone, sul quale ritorneremo più avanti, e quello principale noto come Cellina-Meduna, che

La storia

Con la comparsa dei primi carri armati nel corso della I Guerra Mondiale, negli anni 1920-30 il Regio Esercito iniziò a dotarsi dei nuovi mezzi, e nel settembre 1937 venne costituita a Milano la II Brigata Corazzata ARIETE che il 1º febbraio 1939 fu elevata al rango di Divisione diventando la 132ª Divisione Corazzata ARIETE.

Tre le pedine d'arma base, il 32º e il 312º Rgt. Fanteria Carrista e l'8º Rgt. Bersaglieri, cui si affiancavano il 132º Rgt. Artiglieria e le Unità Divisionali. Ricostituita il 1º aprile 1943 e sciolta dopo l'Armistizio, fu ricreata a Roma come Brigata Corazzata nel 1948, e l'anno successivo venne ridislocata a Pordenone, attuale sede dell'unità. Nel 1952 fu ripristinato il livello divisionale e l'unità riassunse quindi la sua vecchia denominazione, con alle dipendenze l'8ª Brigata Meccanizzata GARIBALDI, la 32ª Brigata Corazzata MAMELI e la 132ª Brigata Corazzata MANIN. Quando nel 1986 le divisioni furono abolite, la 132ª Brigata Corazzata MANIN, dipendente dalla Divisione, assunse il nome di ARIETE. Questa aveva alle proprie dipendenze 3 battaglioni carri, un battaglione bersaglieri, un gruppo d'artiglieria , un battaglione logistco, le compagnie controcarri e genio guastatori e il Reparto Comando e Trasmissioni. Con la sequenza di scioglimenti e accorpamenti questi cambiano di frequente denominazione fino al 1992, quando si passò al sistema reggimentale mono-battaglione, e la Brigata ebbe alle proprie dipendenze il 32º e 132º Rgt. Carri, l'11º Rgt. Bersaglieri, il 132º Rgt. Artiglieria Semovente e il Battaglione Logistico. Gli anni successivi videro la Brigata acquisire e successivamente perdere diverse pedine, per giungere all'organizzazione attuale.

Nella Seconda Guerra Mondiale la Divisione ha combattuto in Africa Settentrionale, quindi dopo la ricostituzione ha partecipato alla difesa di Roma. Nel recente passato il Comando Brigata è stato rischierato in Bosnia Erzegovina (1998-1999), Kosovo (in successivi periodi dal 1999 al 2002), Iraq (2004-2005-2006), Libano (2007-08-09-12 e 2014) e Afghanistan (2019-20).

Una volta al mese gli equipaggi dei carri ARIETE effettuano esercitazioni a fuoco di livello plotone sul poligono del Cellina Meduna, limitrofo alle loro caserme. (foto: Autore)

si estende sul greto dei 2 omonimi fiumi, poco a nord di Pordenone. La profondità del Cellina-Meduna consente l'addestramento a fuoco di livello plotone sia con i colpi da 120 mm TPT (Target Practice Training) dei carri ARIETE sia con quelli da 105 mm delle blindo CENTAURO. Da notare come la prossimità dell'area addestrativa principale alle sedi stanziali dei 2 reggimenti (la parte settentrionale del Cellina-Meduna si trova a 4 km dalla caserma del 32º e quella meridionale alla stessa distanza dalla sede del 132º) faciliti enormemente l'attività addestrativa riducendo i tempi di schieramento dei mezzi. Ciò consente ai 2 reggimenti di effettuare un'esercitazione a fuoco di livello plotone ogni mese, alternandosi l'uno con l'altro. Lo sgombero poligono è oggi gestito da COMFOP Nord, 2 livelli sopra la brigata, senza la necessità di rivolgersi allo Stato Maggiore Esercito, semplificando e velocizzando il processo e rendendo quindi la disponibilità dell'area addestrativa più aderente alle esigenze dei reparti. Ai citati poligoni si aggiungono altre 8 aree addestrative sulle quali è possibile svolgere attività in bianco.

Come accennato, le esercitazioni di livello superiore non possono svolgersi in zona ed è quindi necessario trasferire i carri a Capo Teulada; in passato, quando i reparti carri erano molto più numerosi, un'aliquota di mezzi era stanziata permanentemente in Sardegna per consentire ai reparti che ruotavano presso il 1º Rgt. Corazzato di evitare il trasferimento dei carri, riducendo i costi. Oggi, visto il limitato numero di reggimenti carri, è stato deciso di non mantenere a Teulada degli ARIETE, anche perché in considerazione del numero di reparti esistenti il loro impiego sarebbe sporadico, generando probabilmente più problemi di manutenzione e affidabilità che altro. Di conseguenza i reggimenti della Brigata trasferiscono i loro mezzi al punto d'imbarco, solitamente Monfalcone, a bordo dei portacarri, li imbarcano sulla nave MAJOR, e da Porto Teulada li trasferiscono quindi in poligono. Ciò può sembrare complesso e costoso, tuttavia ha il pregio di assicurare l'addestramento del personale alla manovra logistica di rischieramento dei carri a distanza dalla sede stanziale, cosa richiesta ad esempio dall'impegno nell'ambito della NATO Joint Rapid Reaction Force; nel capability basket fornito dall'Italia rientra infatti un complesso minore di livello compagnia, che deve quindi essere pronto a muovere a bordo dei portacarri. Da notare che questo complesso può essere schierato alle dipendenze di una brigata diversa dall'ARIETE, ed è quindi necessario che disponga in proprio di un'aliquota logistica per garantire il supporto manutentivo ai carri ARIETE, supporto non disponibile presso i reggimenti logistici delle altre grandi unità elementari che non hanno in linea questo mezzo.

A livello compagnia i comandanti affrontano periodicamente l'addestramento all'impiego pluriarma; questo viene solitamente giocato a livello esercitazione quadri, mettendo alle dipendenze del comandante del complesso minore carrista oltre ai suoi 3 plotoni carri un plotone bersaglieri, un plotone genio, con capacità di superamento ostacoli grazie ai carri gittaponte e di apertura di brecce, e un elemento di collegamento con l'artiglieria per la gestione del fuoco di supporto a tiro indiretto. A questo proposito la collaborazione fra i carristi e i bersaglieri dell'ARIETE è intensa, e nelle esercitazioni sul terreno questi possono trovarsi a giocare sia dalla stessa parte che come avversari.

Rimanendo nell'ambito dell'attività addestrativa sul terreno, una delle zone maggiormente sfruttate è quella della Comina, alla periferia di Pordenone. Qui la Brigata ARIETE dispone di una pista carri sulla quale viene effettuato l'addestramento e il mantenimento alla guida fuoristrada; gli ordini emanati dal Comando Brigata prevedono di unire 2 aspetti, quello della guida, appunto, e quello del puntamento, sfruttando il sistema di simulazione Saab BT-46. Una settimana al mese i 2 reggimenti carri schierano solitamente 2 ARIETE a testa, equipaggiati con il simulatore che si compone di un emettitore laser, inserito nella bocca da fuoco, una centralina elettronica, un display e una serie di ricevitori. Il sistema permette di effettuare esercitazioni a partiti contrapposti, tuttavia, per massimizzare la distanza e l'agilità del bersaglio, i responsabili dell'addestramento dei reggimenti preferiscono installare i sensori su un VM-90 che si muove all'estremità opposta della zona addestrativa, impegnando capocarro e puntatore nella scoperta e nella successiva eliminazione del bersaglio con il carro in movimento. Ciò consente di addestrare l'equipaggio e in particolare di creare l'affiatamento fra conduttore e personale in torre nella delicata fase di acquisizione del bersaglio e di tiro in movimento. L'attività inizia il lunedì mattina con il trasporto dei carri a bordo dei portacarri alla Comina, quindi dal

Il sistema di simulazione Saab BT-46 impiegato dai carri ARIETE si compone di un emettitore laser inserito nella bocca da fuoco, di sensori laser disposti sul carro (foto sopra, il seonsore posto sulla torre appena sopra al cannone), di un pannello che indica il sensore colpito (sotto), e di un'interfaccia uomo-macchina (in basso). (foto: Autore)

pomeriggio prende il via l'attività addestrativa, che si svolge sia nell'arco diurno sia in quello notturno, sfruttando poi il venerdì mattina per il rientro dei carri in caserma.

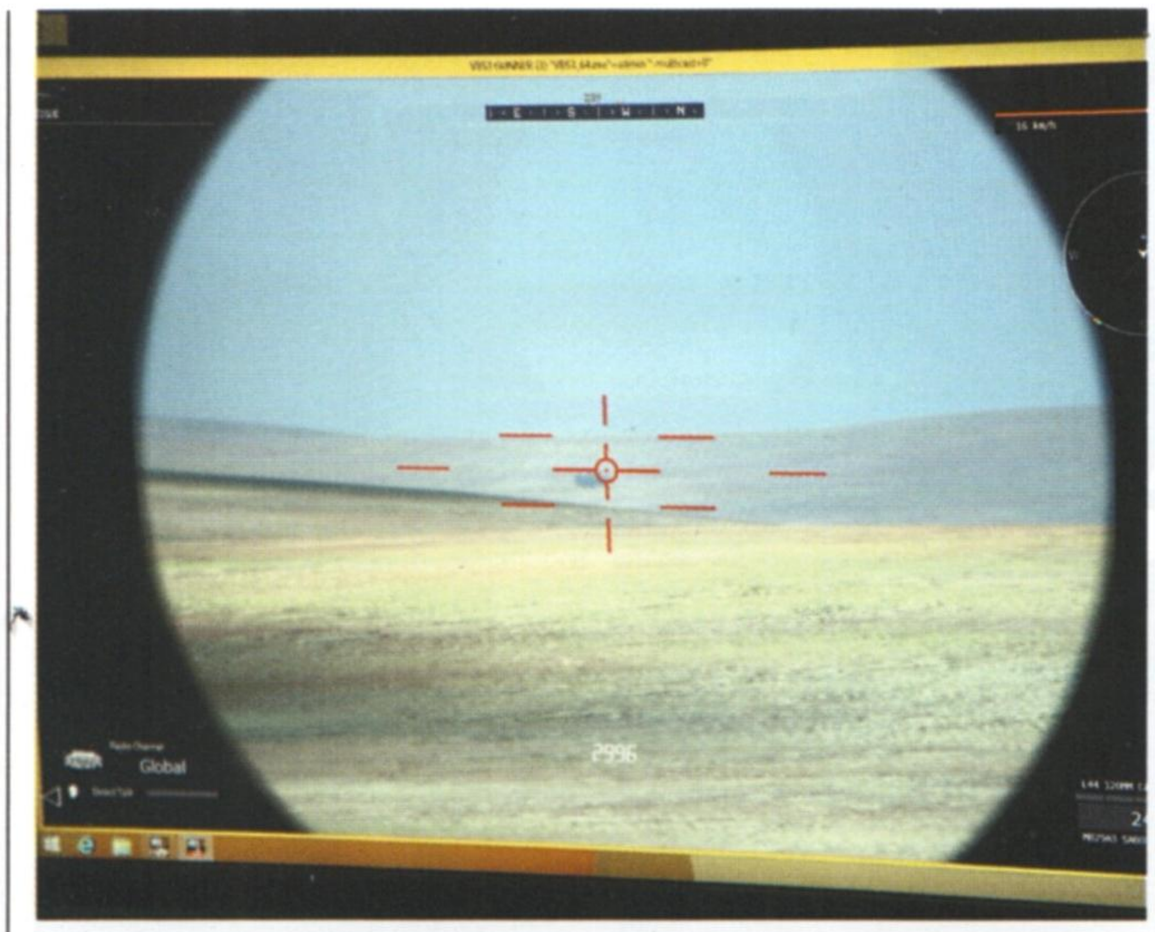
... e addestramento virtuale

Fin qui abbiamo parlato di addestramento sul terreno, ancorché con l'uso di simulatori installati sui carri. Nel 2016 è giunto all'ARIETE, e in particolare al 132º Rgt. Carri, un primo kit LVHST, sigla che sta per Live Virtual Home Station Training. Si tratta della combinazione di più sistemi che consentono di addestrare il personale a bordo del carro, debitamente sensoriato, collegandolo al sistema di simulazione che a sua volta si interfaccia con un sistema di comando e controllo. Dopo i primi test il personale ha indicato alcune migliorie, specie per quanto riguardava i sensori da installare sui carri, e, terminata la sperimentazione, il sistema è entrato a pieno ritmo nel ciclo addestrativo del reggimento ed è stato subito esteso agli altri reparti della Brigata ARIETE.
Al centro del sistema troviamo il sistema di simulazione Virtual Battlespace 3 (VBS3), sviluppato da Bohemia Interactive Simulations e adottato a livello NATO, che l'Italia ha deciso di integrare per ampliarne le funzionalità. Vitrociset, oggi una società di Leonardo, ha avuto il ruolo di integratore, provvedendo a collegare una serie di sensori non invasivi sui diversi sistemi d'arma - il carro ARIETE è solo uno di questi e il "parco" comprende ruotati, elicotteri e altro - con il sistema di simulazione, e interfacciando quest'ultimo con il sistema SAFE STRIKE di Rebel Alliance. In pratica un software traduce gli impulsi dei sensori per il VBS3 in modo che il sistema reale generi gli stessi impulsi del joystick usato sul simulatore: ciò significa che se la torre ruota e l'alzo del cannone viene modificato sul carro reale il sistema risponde modificando tutti i parametri di tiro così come la visione dei sensori optronici, quest'ultima iniettata nel sistema di puntamento del carro, mentre il capocarro può disporre anche di un visore che gli consente l'osservazione sui 360º. Lo scenario addestrativo è georeferenziato, quindi gli spostamenti e la posizione dei bersagli sono registrati come se ci si trovasse sul posto.
Ciò è un elemento chiave del sistema che può quindi essere impiegato oltre che come strumento di simulazione anche come strumento di pianificazione e prova prima di un'azione reale, dato che è facilmente trasportabile e può quindi essere rischierato in teatro operativo. Il Live Virtual Home Station Training consente di registrare la traccia, e una volta in missione è possibile verificare gli scostamenti rispetto alle prove condotte in base, fino a quando ovviamente non si giunge a contatto con l'avversario, cosa che solitamente modifica tutti i parametri. Il personale specializzato del 132º Carri, al pari di quello degli altri reggimenti, è ormai in grado di creare uno scenario georeferenziato di qualsiasi zona, una volta ricevuta la necessaria cartografia digitale, permettendo quindi ai reparti di addestrarsi in situazioni diverse o in zone di prossimo impiego operativo o addestrativo.

Al pari di altre unità dell'Esercito anche l'ARIETE ha ricevuto il sistema di simulazione Live Virtual Home Station Training. (foto: Autore)

A Cordenons, durante una nostra recente visita, erano visibili i carri ARIETE strumentati sotto una tettoia, mentre la palazzina a fianco ospitava il cuore del sistema e le consolle di simulazione sulle quali era possibile seguire l'azione, mentre alcuni carristi del reggimento conducevano l'azione in parallelo con i colleghi presenti nel carro reale all'esterno. Il sistema consente di far partecipare alla simulazione fino a una compagnia carri, ma è possibile collegarsi in rete con altri reparti dotati dello stesso simulatore. Ad esempio, in un'occasione il 132º ha "schierato" 4 carri, mentre il 5º Rgt. AVES RIGEL della Brigata FRIULI è "intervenuto" con i suoi elicotteri, rimanendo nella propria sede di Casarsa della Delizia, e da Bracciano il Centro Fire & Targeting e Info Ops del Comando Artiglieria ha "schierato" un JTAC, consentendo a tutti di addestrarsi all'impiego delle procedure previste.
L'azione visibile a Cordenons coinvolgeva un plotone di ARIETE che era chiamato ad intervenire contro una coppia di BMP-2 avversari, individuati da un UAV simulato, ma che avrebbe potuto benissimo essere messo in gioco dagli specialisti del 41º Rgt. CORDENONS di Sora. L'unico membro dell'equipaggio che non veniva esercitato a bordo del carro era il servente, dato che il sistema di simulazione prevede la ricarica automatica del cannone ad anima liscia da 120 mm. Il comandante sul terreno diramava gli ordini per la puntata offensiva, che vedeva impegnati gli equipaggi sui carri virtuali e quelli sui carri reali, la cui

Un carro ARIETE dotato di sensori e collegato al sistema di simulazione LVHST; in questo modo il personale si può addestrare alla condotta di missioni complesse sul carro reale, interfacciandosi anche in remoto con altri assetti della Forza Armata. (foto: Autore)



A sinistra: la visione del tiratore fornita dal VBS3 riproposta su uno schermo nell'aula simulazione del 132º Rgt. Carri; lo scenario viene anche iniettato nel sistema di puntamento reale a bordo del carro. A destra: una vista della situazione tattica rappresentata sul sistema di comando e controllo. Il sistema di simulazione virtuale può essere facilmente schierato in teatro operativo per pianificare e provare una missione prima della fase di condotta. (foto: Autore)

manovra portava alla distruzione dei mezzi avversari. Un sistema di questo tipo consente di ripetere l'azione più volte, in caso di errori, a costo praticamente zero e senza nessun impatto significativo sul territorio. Permette inoltre di preparare gli equipaggi prima del rischieramento a fuoco, in modo da impiegare i colpi disponibili, in numero limitato, sfruttandoli al meglio, sia che si tratti di un'esercitazione di plotone sul Cellina-Meduna sia che si tratti di un complesso a fuoco a Teulada.

La simulazione non si limita alla sola attività carrista e pure gli artiglieri del 132º dispongono di sistemi di simulazione di vario tipo. Per i sistemi più complessi troviamo il simulatore del semovente PzH-2000, mentre i missili controcarro SPIKE dispongono di simulatori sia da sala che impiegabili sul terreno. Per quanto riguarda le armi leggere troviamo sistemi individuali e di squadra, dal FATS (Fire Arms Training System), utilizzabile in ambiente chiuso, al sistema Simunition, basato su proiettili non letali, per passare al MILES (Multiple Integrated Laser Engagement System), che consente l'addestramento a partiti contrapposti, ai sistemi bersagli mobili, fino al soft air. L'addestramento specialistico dei carristi e della fanteria meccanizzata è il core business della Brigata Corazzata ARIETE. Ma l'impiego del personale in missioni di diverso tipo porta a forme di addestramento assai diversificate. Se, infatti, per i bersaglieri dell'11º Reggimento l'addestramento di fanteria è cosa di tutti i giorni - anche se quello per STRADE SICURE differisce da quello convenzionale - per i carristi, così come per i cavalieri, i genieri e gli artiglieri, l'approntamento per le missioni che non riguardano in senso stretto la loro specialità porta ad un tipo di training diverso.

I reparti della Brigata

Per interesse storico vale la pena analizzare gli organigrammi dei reggimenti, dato che le compagnie-squadroni-batterie dei reparti carri, bersaglieri, di cavalleria e d'artiglieria riportano i nomi di fatti d'arme del passato remoto e di quello prossimo. Accanto ai nomi di località dell'Africa settentrionale, dove i reggimenti dell'ARIETE hanno combattuto nel corso della Seconda Guerra Mondiale, spicca infatti il nome dato di recente alla 3ª Compagnia dell'11º Bersaglieri, a ricordo della Battaglia dei Ponti dell'aprile 2004 a Nasiriyah che portò la Task Force Eleven a riconquistare i 3 ponti della cittadina irachena; da notare come le altre compagnie fucilieri dell'11º prendano i loro nomi da fatti d'arme della Prima Guerra Mondiale e la CSM da una località della Guerra di Libia del 1911-12.

Il 32º Rgt. Carri si articola sulla Compagnia Comando e Supporto Logistico BALBIA e sul 3º Btg. Carri, intitolato alla M.O.V.M. Bruno Galas, sergente carrista caduto a Bardia il 3 gennaio 1941. Il battaglione si articola su 3 compagnie carri, la 1ª LEONI DI BARDIA, la 2ª EL MECHILI, e la 3ª BEDA FOMM.

Il 132º Rgt. Carri si articola sulla Compagnia Comando e Supporto Logistico BENGASI e sull'8º Btg. Carri, intitolato alla M.O.V.M. Giovanni Secchiaroli, caporale mitragliere caduto il 27 maggio 1942 nel corso della battaglia di Bir Hacheim. Il battaglione si articola su 3 compagnie carri, la 1ª RUGHET EL ATASH, la 2ª EL ALAMEIN, la 3ª TOBRUCH.

L'11º Rgt. Bersaglieri si articola sulla Compagnia Comando e Supporto Logistico SCIARA SCIAT e sull'XI Btg. CAPRERA su 3 compagnie fucilieri, la 1ª JAMIANO, la 2ª SAN MICHELE e la 3ª NASIRIYAH, e sulla Compagnia Supporto alla Manovra ASSABA

Il Reggimento LANCIERI DI NOVARA (5º) si articola sullo Squadrone Comando e Supporto Logistico POZZUOLO e su un Gruppo Squadroni con 3 squadroni esploranti, 1º MACERONE, 2º JAGODNJI e 3º MONTEBELLO, a cui si aggiunge il 4º Squadrone blindo pesanti DEIR EL QATTARA.

Il 132º Rgt. Artiglieria da Campagna Semovente ARIETE si articola sulla Batteria Comando e Supporto Logistico TOBRUCH e sul I Gruppo EL ALAMEIN, su 3 batterie pezzi, la 1ª RUGHET EL ATASH, la 2ª BIR HACHEIM e la 3ª EL MECHILI, e sulla Batteria Tiro e Supporto Tecnico BIR EL GOBI.

Il 10º Rgt. Genio Guastatori si articola sulla Compagnia Comando e Supporto Logistico VALANGA e sul Btg. Genio Guastatori TICINO, su 2 compagnie Guastatori, la 1ª GIAGUARO e la 4ª URAGANO, una compagnia Supporto alla Mobilità, la 5ª TESTE DURE, e una compagnia Supporto allo Schieramento: la 6ª TEMPESTA.

Il Reggimento Logistico ARIETE ha alle proprie dipendenze la Compagnia Comando e Supporto Logistico, una Compagnia Trasporti, una Compagnia Rifornimenti e una Compagnia Mantenimento, tutte senza nome.

Infine, il reparto Comando e Supporti Tattici si articola sulla Compagnia Comando e Supporto Logistico e sulla Compagnia Trasmissioni, anch'esse senza nome.

Oltre a mantenere un plotone in riserva per l'esigenza STRADE SICURE, i reparti devono essere anche in grado di esprimere il Comando di Raggruppamento, come è stato il caso ad esempio dei LANCIERI DI NOVARA in Piemonte nella prima metà del 2020. Un altro esempio è stato il rischieramento presso il Centro di Addestramento Tattico di Lecce dell'aliquota del 132º Rgt. Carri che ha fornito per 6 mesi, dalla fine del 2019, la sicurezza alla missione EUTM-SSF (European Union Training Mission - Somali Security Forces) in Somalia, nella quale i carristi hanno potuto addestrarsi in uno scenario simile a quello che avrebbero incontrato nel Corno d'Africa.

I mezzi

Il primo carro ARIETE è stato consegnato nel maggio 1996 mentre la consegna del primo cingolato DARDO ebbe luogo nel 2002, sempre nel mese di maggio; ben più favorevole il discorso per l'artiglieria, dato che i semoventi PzH-2000 sono entrati in linea nel 2008. Entrambi i mezzi dell'arma base sono in servizio da ormai oltre 15 anni, con problemi di obsolescenza di alcuni elementi oltre ad una difficile manutenzione, in parte dovuta all'erosione delle spese di esercizio ed in parte alla scala ridotta con la quale sono stati prodotti tali mezzi.
La disponibilità dei carri ARIETE è limitata in massima parte dalle scadenze manutentive; la manutenzione di primo livello viene svolta presso i reggimenti, mentre per quella di livello superiore ci si rivolge alla catena logistica, e in particolare alla SERIMANT (Sezione Rifornimenti e Mantenimento) di Treviso. Alcuni trasferimenti, come quello del 132º Carri da Aviano a Cordenons, hanno creato problemi infrastrutturali: la vecchia officina disponeva di carri-ponte che consentivano un facile scavalcamento della torre e del gruppo motopropulsore, cosa che oggi, in assenza di tali assetti, dev'essere fatta con l'impiego del LEOPARD recupero, con risvolti positivi sotto l'aspetto addestrativo ma sicuramente meno sotto quello dell'efficienza. Complessivamente i reggimenti rispettano il livello minimo previsto dall'offerta italiana all'Alleanza Atlantica, ma è evidente che si debba intervenire sulla componente carri. Il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito ha espresso a più riprese la ferma volontà di risolvere il problema, anche in considerazione del fatto che l'Esercito non può permettersi di perdere questa capacità, e che una soluzione, probabilmente a livello multinazionale, non porterà i suoi frutti che fra una ventina di anni. Questo il testo relativo al carro ARIETE estratto dal Rapporto Esercito 2019: "Il rinnovato interesse della NATO per la difesa collettiva dell'Alleanza ha spinto l'Esercito ad avviare un programma di aggiornamento del carro ARIETE, necessario a garantire alle Brigate pesanti una piattaforma efficace e performante. L'attuale veicolo corazzato presenta, infatti, importanti obsolescenze che

Sopra: bersaglieri dell'11º Reggimento si apprestano ad uscire in pattuglia a Herat, a inizio 2020. (foto: B.Cor. Ariete). Sotto: bersaglieri dell'11º in addestramento. La Brigata sta puntando molto sull'addestramento pluri-arma fin dal livello compagnia. (foto: Autore)

Un carro ARIETE dotato di corazzature aggiuntive per l'impiego in operazioni di peacekeeping in addestramento in Iraq; in prospettiva la maggiore potenza del gruppo motopropulsore e l'adozione di cingoli più larghi dovrebbero portare a un incremento di mobilità. (foto: Autore)

Un veicolo cingolato da combattimento della fanteria DARDO; l'Esercito ha in previsione la sostituzione di questi mezzi, anche se l'orizzonte temporale non è ancora definito. (foto: Autore)

hanno causato l'indisponibilità di ricambi incidendo negativamente sul livello di efficienza del parco. Tali interventi sono da considerarsi soluzione ad interim, in attesa che entri in linea un nuovo Main Battle Tank, anche attraverso forme di cooperazione con altri Paesi.
L'ammodernamento del carro ARIETE consentirà all'Esercito di disporre di uno strumento corazzato credibile, in attesa dell'introduzione in servizio del nuovo Main Battle Tank.
A seguito della firma del decreto ministeriale autorizzativo, in data 2 agosto è stato siglato il contratto per l'avvio della realizzazione di 3 prototipi di carro ARIETE entro il 2022. Le piattaforme necessarie alla fase prototipale sono state consegnate al comparto industriale che ha già avviato le lavorazioni per l'adeguamento dei veicoli. In caso di esito positivo del programma di risk reduction, l'ammodernamento della linea continuerà con l'aggiornamento di ulteriori 125 esemplari, entro il 2027."

Di un programma di ammodernamento si parla ormai da diverso tempo, e uno degli aspetti chiave sarà sicuramente la propulsione. Tutti i carri occidentali di pari generazione e peso in ordine di combattimento (tranne il britannico CHALLENGER 1/2) hanno avuto fin dall'origine un motore da 1.500 HP e, anche se in situazioni di confronto asimmetrico la mobilità richiesta non è pari a quella necessaria in uno scenario convenzionale, il propulsore da 1.300 HP limita considerevolmente le capacità quando il carro viene dotato di corazzature aggiuntive. L'incremento di potenza comporterà ovviamente l'adeguamento del gruppo cambio-trasmissione. Andrà poi risolta tutta una serie di obsolescenze, a partire da quelle della vetronica, dato che ad esempio i sistemi optronici installati sono ormai vecchi di 20 anni, ossia 2 generazioni fa. La soluzione dovrebbe consentire di far risalire la percentuale di mezzi efficienti che, secondo il succitato Rapporto Esercito, al 31 dicembre 2019 era del 40%. Per maggiori dettagli tecnici sul programma di aggiornamento dell'ARIETE rimandiamo il lettore all'articolo di RID n. 10/19, pagina 8.
Il tutto in attesa di un nuovo carro, orizzonte 2035-40. Se sarà il fantomatico carro europeo è tutto da vedere: la logica lo vorrebbe, ma saltare in corsa su un programma già partito e gestito dall'asse franco-tedesco, forte sia politicamente che industrialmente, vorrebbe dire molto probabilmente aver poca voce in capitolo a livello sia di progetto che di produzione. Da qui le altre possibili opzioni esposte su RID 7/20.
Il problema dell'efficienza non riguarda solamente il carro da battaglia ma anche il cingolato da combattimento; sempre secondo il Rapporto, a fine 2019 quella del DARDO era del 35%. Come già detto, questi dati sono legati in massima parte alle limitate risorse finanziarie disponibili sul capitolo "Esercizio", che nel 2019 sono state pari a 257 milioni di euro, ossia il 4,8% del bilancio dell'Esercito, pari a complessivi 5.358 milioni, dei quali 4.836 destinati al personale. Togliendo le spese di Commissariato, per il mantenimento in efficienza dello strumento terrestre sono stati spesi 116 milioni, dei quali 54 per "mezzi e materiali della mobilità e della contro mobilità", ossia in pratica tutto il parco mezzi terrestre fatta eccezione per le artiglierie. Della sostituzione a medio termine del DARDO si sente parlare da qualche tempo, con ipotetiche soluzioni nazionali o in cooperazione (a tal proposito ricordiamo il programma PESCO, a guida italiana, per una nuova famiglia di blindati cingolati e ruotati), ma al momento, tenuto pure conto della cronica mancanza di fondi nel settore "Investimento", che non è messo molto meglio rispetto all'esercizio, non si intravede nulla di molto concreto.
Sempre analizzando i mezzi in servizio con la Brigata, la disponibilità del semovente d'artiglieria PzH-2000, di gran lunga il sistema più moderno in dotazione, è anch'essa inficiata da una cronica carenza di manutenzione, con un'efficienza dichiarata del 55%, non certo ottimale per un mezzo in servizio da poco più di un decennio e mai impiegato in teatro operativo. Poco peggio le blindo CENTAURO, con un 50% che, per un mezzo la cui prima attività operativa risale al 1993 e il cui sostituto è in fase di acquisizione, anche se per ora in un numero molto limitato di esemplari, non è poi così negativo. Rimane da chiedersi quanto la CENTAURO 2 sia davvero necessaria a un reggimento come i LANCIERI DI NOVARA. Il nuovo mezzo non è certo nato per la ricognizione nell'ambito di una brigata "pesante". Meglio sarebbe disporre di veicoli da ricognizione veri, leggi FRECCIA RISTA o similari, dando a uno degli squadroni i carri ARIETE, in grado di condurre una reconnaissance by fire contro un avversario di simile tipologia in caso di contrasto simmetrico, cosa che nessun ruotato sarà mai in grado di fare, e lasciando ai ruotati dedicati ricognizione e sorveglianza

Una blindo CENTAURO dei LANCIERI DI NOVARA; ne è prevista la sostituzione con la CENTAURO 2, anche se la reale utilità di un tale mezzo in una brigata pesante rimane dubbia. (foto: Autore)

l'incarico di condurre la reconnaissance by stealth (sull'argomento vedi RID n.9/2017 pag. 54). Discorso che vale ovviamente anche per il reggimento CAVALLEGGERI GUIDE dell'altra brigata "pesante", ossia la GARIBALDI.

Una Caserma Verde alla Comina?

Fortemente voluto dall'attuale Capo di SME, il progetto "Caserme Verdi" si pone obiettivi concomitanti in termini di impatto sul territorio, riduzione dei costi energetici e di gestione, incremento e standardizzazione del livello qualitativo delle caserme, con particolare attenzione agli aspetti addestrativi e operativi. Il progetto prevede una notevole modularità, con la suddivisione delle superfici secondo 5 esigenze, Comando, Logistica, Addestrativa, Alloggiativa e Sportivo/Ricreativa. Nel cronoprogramma pubblicato dallo Stato Maggiore Esercito nel dicembre 2018 la 132ª Brigata Corazzata ARIETE è toccata dal progetto in particolare con l'adeguamento del comprensorio "La Comina" di Pordenone. Il lavoro di progettazione dovrebbe iniziare all'anno X+1, fatto X l'anno d'inizio del programma "Caserme Verdi", con il via ai lavori all'inizio dell'anno X+3 e la consegna alla fine dell'anno X+6, risultando di fatto la prima struttura rinnovata ad essere consegnata completa per l'utilizzo. Il comprensorio copre 77 ettari e attualmente ospita campi sportivi, un poligono in galleria, e le piste per la guida fuoristrada dei carri, citate in precedenza. L'ipotesi elaborata prevede la realizzazione di una nuova caserma destinata a ospitare il Comando Brigata e il relativo reparto Comando, che abbandonerebbero la storica, ma ormai fatiscente, Caserma "Mittica", nel centro di Pordenone. La superficie verrebbe suddivisa nelle 5 aree sopracitate, con 2 ettari destinati alla componente alloggiativa, 3 ettari a quella Comando, 13 ettari a quella logistica, 12 ettari a quella sportivo-ricreativa, con ogni probabilità aperta anche alla cittadinanza, e 47 ettari a quella addestrativa. In pratica si sfrutterebbe tutta la superficie attuale, meno quella concessa al Comune di Pordenone e che ospita il locale Aeroclub, con tanto di aviosuperficie erbosa, peraltro utilizzabile anche dall'ARIETE. In prospettiva il comprensorio potrebbe ospitare anche altre unità della Brigata, ma ciò andrebbe a discapito dell'area destinata all'addestramento. La spesa preventivata, secondo le tabelle studiate nel 2018, sarebbe di 32 milioni di euro, metà dei quali per la parte logistica, ma in prospettiva si prevede su un periodo di 15 anni un risparmio di 10 milioni circa rispetto all'ammodernamento, al mantenimento e alla gestione della struttura che ospita attualmente il Comando Brigata, con notevoli vantaggi in fatto di confort, efficienza e impatto ambientale.

© Riproduzione riservata

Sopra: il semovente da 155/52 mm PzH-2000 è senza dubbio il sistema d'arma principale più moderno in dotazione alla 132ª Brigata Corazzata. (foto: Autore). Sotto: un DARDO dell'11º Reggimento ripreso durante l'esercitazione DART ARMOURED. (foto: B.Cor. Ariete)

Personale del Reggimento LANCIERI DI NOVARA impegnato nell'Operazione STRADE SICURE a Torino nel corso della recente pandemia. (foto: Rgt. L. di Novara)

L'AVTOBAZA si basa su un unico veicolo che ospita il sistema di rilevazione di emissioni e quello dedicato al jamming di frequenze radio e radar aerei. È in grado di tracciare fino a 60 fonti simultaneamente a circa 150 km di distanza. Oltre alla Russia, anche Algeria, Egitto ed Iran dispongono di tale piattaforma.

Andrea Mottola

Sistemi EW terrestri russi

Negli ultimi anni l'importanza dei sistemi dedicati alla Electronic Warfare (EW) è cresciuta esponenzialmente. Il motivo sta, fondamentalmente, nella capacità che tali sistemi hanno di rendere inutilizzabili o di captare le tradizionali comunicazioni radio/satellitari ed i segnali elettromagnetici, andando con ciò ad incidere su precisione e relativa affidabilità di radar, seeker per la guida di missili o bombe, e dei sistemi di guida di velivoli a pilotaggio remoto.

Peraltro, se è vero che, nel caso di mezzi EW di "fascia alta", si parla di sistemi ad alto contenuto tecnologico e con modalità d'impiego (complesse) e costi (elevati) adeguati a tale contenuto, esistono diversi esempi d'utilizzo di piattaforme EW più rudimentali, ancorché efficaci, da parte di attori non statuali (Daesh nel Siraq) e proxy di potenze regionali (Houthi nello Yemen, forze irregolari/ibride russe in Ucraina, milizie filoturche in Siria e Libia). Dal punto di vista operativo, i sistemi EW terrestri sono stati diffusamente utilizzati in almeno 2 dei conflitti degli ultimi 10 anni (Siria e Ucraina, con recenti esempi d'impiego anche in Libia) e, in tutti i suddetti casi, hanno inciso notevolmente sui comportamenti degli avversari verso i cui sistemi/mezzi venivano, e tuttora vengono, utilizzati. Negli esempi citati - in attesa di capire quale sarà il destino della Libia - i sistemi da guerra elettronica hanno via via rappresentato il principale "enabler" di quello che può essere considerato uno dei nuovi pilastri della cosiddetta strategia, e dottrina ad essa legata, dell'anti-accesso/negazione d'area (comunemente conosciuta come A2/AD). Nella versione russa "2.0" di tale strategia, accanto alla tradizionale "bolla" missilistica – costituita da un mix di sistemi antiaerei e antibalistici terrestri e navali integrati e stratificati, sistemi balistici sup-sup e batterie costiere antinave a lungo raggio – vanno ad aggiungersi 3 ulteriori bolle (cyber, spaziale ancora in via di sviluppo e, appunto, EW) che andranno ad influire notevolmente sulla nuova dottrina militare occidentale che mira al contrasto/degradazione/soppressione di tali bolle. Restando nel campo della EW, si può dire che la Russia sta da tempo investendo nello sviluppo di mezzi aerei e, soprattutto, terrestri dedicati, proprio per rinforzare le "bolle" A2/AD, creando uno spettro di jamming elettromagnetico anche di centinaia di chilometri al fine di ostacolare/neutralizzare le capacità radaristiche, di navigazione satellitare e di comunicazione anche degli assetti (aerei e navali, con equipaggio o unmanned) più "pregiati" dell'avversario. Oltre alla suddetta strategia, il conflitto ucraino ha mostrato l'enorme valenza tattica di un diffuso utilizzo di sistemi di disturbo elettronico che hanno permesso ad un numero ristretto di forze russe più o meno regolari di destabilizzare larghe aree del Paese e di mettere in scacco le forze convenzionali di un'intera nazione. Dal punto di vista pratico, l'approccio generale russo è quello di considerare l'electronic warfare come una delle principali opportunità d'impiego di una capacità asimmetrica per contrastare la percepita superiorità convenzionale della NATO. In tal senso, la politica del Cremlino ha visto, negli ultimi 10 anni, un aumento costante degli investimenti per lo sviluppo di sistemi aerei, navali e terrestri in tale settore, ed un parallelo incremento delle unità operative dedicate alla EW. L'attenzione della Russia per lo sviluppo (e l'acquisizione) di tali sistemi, nonché il suo più o meno diretto coinvolgimento nei conflitti citati, spiegano perché la stragrande maggioranza dei mezzi di disturbo elettronico impiegati nei suddetti scenari operativi sia di provenienza russa, Paese che, in tale campo, può essere considerato leader a livello globale, vantando un'enorme

Uno dei veicoli cingolati adibiti a stazione di jamming automatizzata del BORISOGLEBSK-2. Il complesso può gestire fino ad 8 stazioni per il disturbo delle frequenze dei centri C2 e di comunicazione del nemico, per il jamming/spoofing dei canali di trasmissione di velivoli a pilotaggio remoto e per la ELINT.

quantità di prodotti sviluppati localmente che, come spesso accade, forniscono elevate prestazioni a fronte di costi decisamente inferiori rispetto alle controparti occidentali godendo, inoltre, della certificazione di utilizzo – con successo - sul campo. Basti pensare ai KRASUKHA-2/4 e ZHITEL dispiegati dai Russi in Siria a protezione - anche contro sciami di UAV - delle proprie basi a Jableh e Tartus. Ma il rischieramento di tali sistemi può essere visto anche nell'ottica di un ulteriore affinamento delle capacità degli stessi, in particolare nel loro ruolo di consolidamento delle bolle anti-accesso/diniego d'area, assistenza ai sistemi di difesa aerea e di supporto alle operazioni terrestri. Inoltre, accanto alla sempre attuale motivazione legata allo sfruttamento di un contesto operativo come vetrina per i propri prodotti, i Russi hanno certamente sfruttato il conflitto siriano - ancor più di quello ucraino - per la raccolta di informazioni riguardanti le segnature/emissioni elettromagnetiche dei velivoli appartenenti alla NATO, al fine di incrementare il database delle proprie librerie elettroniche.

L'approccio dottrinale ed operativo

Come detto, nel corso dell'ultimo decennio l'attenzione russa - e i relativi investimenti - per i sistemi EW sono sensibilmente aumentati, assieme ad una crescente enfasi conferita all'importanza del dominio elettronico nell'ambito degli attuali e futuri conflitti. Secondo le stime del Ministero della Difesa russo, l'utilizzo diffuso di piattaforme dedicate alla guerra elettronica "può incrementare di 2 volte il potenziale offensivo delle forze terrestri, ridurre di 3 volte le perdite navali e addirittura di 6 volte quelle aeree e, in generale, di quintuplicare l'efficienza delle forze convenzionali". Ciò spiega, in larga parte, le motivazioni che stanno dietro alla sensibilità russa rispetto allo sviluppo ed all'impiego di questi sistemi, considerati fondamentali per ridurre le distanze capacitive tra le proprie forze convenzionali e quelle della NATO. Sempre secondo alcuni dati ufficiali russi risalenti al 2017, il contributo delle unità da disturbo elettronico alla degradazione/soppressione dei sistemi C4ISR e di tiro dei potenziali avversari viene considerato superiore al 70%, cifra che certificherebbe l'imprescindibilità degli apparati EW per un'adeguata protezione delle proprie forze e mezzi dal munizionamento di precisione (missili cruise, bombe aviolanciate e proietti d'artiglieria guidati) del nemico. Pur ponendo l'accento sulle capacità difensive di tali dispositivi, i Russi non limitano il loro utilizzo a tale ambito, prevedendone l'impiego anche in operazioni offensive "autonome" secondo una logica multi-dominio (ad esempio, per disarticolare le capacità di comando e controllo di sistemi aerei, navali, spaziali e terrestri dell'avversario), non necessariamente circoscritte alla sfera militare (come dimostrato in Ucraina, con diverse operazioni mirate alla soppressione delle telecomunicazioni) e anche tramite l'impiego di assetti maggiormente spendibili (come gli UAV) rispetto alle piattaforme terrestri ed aeree di grandi dimensioni.

Mappa ufficiale dell'Esercito Ucraino che raffigura lo schieramento dei vari reparti EW russi nella parte orientale del Paese tra dicembre 2016 e dicembre 2018. (foto: Esercito Ucraino).

Organizzazione delle unità EW

In seguito alla riforma delle Forze Armate russe, effettuata subito dopo il conflitto con la Georgia del 2008, fu stabilita la creazione di un Comando EW integrato, a guida Esercito, principale destinatario ed utilizzatore di dispositivi di disturbo elettronico di lì a qualche anno. Ad oggi l'Esercito Russo dispone di 5 Brigate EW - composte da 4 battaglioni più una compagnia (per circa 1.200 unità, numero che, in realtà, si avvicina più ad un battaglione che ad una brigata) - assegnate a 4 dei 5 distretti militari: 2 brigate (la 15ª di stanza a Tula e la 16ª di Kursk) per il Distretto Occidentale (quello maggiormente interessato dalle attività NATO), la 17ª di stanza a Khabarovsk/Mateevka per l'area orientale e la Russia Pacifica, la 18ª Brigata di Nižneudinsk per il Distretto Centrale e la 19ª dislocata a Rassvet/Rostov e responsabile della regione meridionale. Il Distretto Artico non ha ancora un reparto EW assegnato permanentemente, ma dispone di alcune unità facenti parte della Brigata Motorizzata e del Comando strategico "Siever". Esistono, inoltre, compagnie autonome e indipendenti specializzate nella guerra elettronica (in base

Il KRASUKHA-2 è utilizzato per la protezione di potenziali bersagli altamente paganti e in tale ruolo è stato impiegato in Siria.

Assieme al BORISOGLEBSK-2 ed al MURMANSK-BN, il KRASUKHA-4S rappresenta il principale sistema EW russo in termini di capacità "combat proven" in Siria e in Libia, dove pare sia stato rischierato ed impiegato dal LNA di Haftar nell'area di Sirte. Il sistema risulta in servizio anche in Algeria ed ha suscitato l'interesse di India ed Iran.

ad un numero che oscilla tra i 75 ed i 180 operatori) all'interno di tutte le 28 brigate/divisioni corazzate e motorizzate ed in quelle delle unità aviotrasportate VDV (queste ultime spesso destinatarie dei sistemi più recenti). Per quanto riguarda la Marina, i singoli reparti costieri dedicati alla guerra elettronica sono inquadrati in 4 centri autonomi per ognuno dei 4 comandi di flotta (Baltico, Mar Nero, Pacifico e Nord), mentre la flottiglia del Caspio dispone di un singolo reparto a livello di compagnia (il 530º Distaccamento Contromisure Elettroniche). L'Aeronautica (VVS), infine, dispone di battaglioni dedicati per ognuna delle unità aeree/antiaeree. Si calcola che, complessivamente, il personale militare russo dedicato alle attività di guerra elettronica si attesti tra le 10.000 e le 12.000 unità. Passando alla formazione, il personale destinato ad unità EW viene istruito presso la facoltà di ingegneria aeronautica di Voronezh e, successivamente, addestrato nel centro di Tambov che, tra il 2015 ed il 2018, è stato ampliato e dotato del nuovo sistema di addestramento integrato YTOG e di un nuovo poligono. Sempre restando nell'ambito organizzativo ed addestrativo, dal 2014 tutti i reparti di EW russi effettuano esercitazioni di QRA (Quich Reaction Alert) e di prontezza operativa, sulla stregua di quanto avviene per gli stormi e le unità terrestri di difesa aerea. Dal 2017, per alcuni centri situati in aree sensibili – nello specifico, quelli ubicati all'interno dei distretti militari occidentali e meridionali e del comando della flotta settentrionale – è previsto lo status di QRA permanente. Restando nell'ambito addestrativo, dal 2016 l'intensità delle esercitazioni riguardanti il domino EW ha avuto un'impennata, con una media di oltre 60 eventi addestrativi ogni anno, ad ulteriore dimostrazione dell'importanza che per Mosca riveste tale dominio.

I sistemi russi tra presente e futuro

La stragrande maggioranza dei dispositivi di disturbo elettronico annoverati dalle Forze Armate russe viene fornito dalla KRET azienda che, tra il 2009 ed il 2012, ha inglobato diverse compagnie russe responsabili della produzione e dello sviluppo di equipaggiamenti radio-elettronici ad uso militare. Proprio a cavallo di tale periodo, precisamente tra il 2010 ed il 2013, Mosca ha iniziato una massiccia campagna di test e successiva acquisizione di 18 sistemi analogici di 3ª generazione ed il simultaneo inserimento di una decina di piattaforme digitali terrestri di generazioni successive, tra cui i sistemi BORISOGLEBSK-2, DYUGONIST, INFAUNA, KRASUKHA-2O, KRASUKHA-S4, MURMANSK-BN e SVET-KU. Ad essi vanno aggiunti i dispositivi integrati, sempre nello stesso periodo temporale, su alcuni velivoli, come il jammer RYCHAG-AV, montato sugli elicotteri Mi-8MTPR-1, per il disturbo dei sistemi radar antiaerei entro un raggio dichiarato di 400 km, o delle suite ECM KHIBINY e VITEBSK (1) integrate, rispettivamente, sui Su-30SM/34/35S e sugli assaltatori Su-25SM e gli elicotteri Ka-52 (2). Non va dimenticato, inoltre, che più recentemente (2016/2017) le VVS hanno ricevuto 3 aerei destinati a compiti EW/SIGINT Il-22PP, mentre la Marina ha integrato le piattaforme TK-25E-5 sulle proprie corvettone/fregate leggere classe STEREGUSHCHIY e la suite EW TK-28 PROSVET-M sulle fregate classe ADMIRAL GORSHKOV.

I sistemi EW terrestri di fascia alta

Passando alla disamina dei principali apparati EW terrestri attualmente impiegati dalle forze russe, un posto di rilievo nell'ambito dei dispositivi di fascia alta è occupato dal complesso BORISOGLEBSK-2 (RB-301B). Quest'ultimo rappresenta una delle più recenti piattaforme da guerra elettronica acquisite dalla Russia, con i primi esemplari consegnati nel 2015. Concepito per sostituire l'R-330 MANDAT, esso consiste in una stazione mobile C2 e analisi dati R-300KMV, gestita da un equipaggio di 4 persone - con 2 operatori EW - e fino a 8 stazioni di disturbo automatizzate R-378BM, R-330BMV, R-934BMV e R-325UMW montate su scafo cingolato MT-LB ed equipaggiate con apparati per il disturbo delle frequenze radio GSM, UHF e VHF, dei sistemi radar di navigazione e delle comunicazioni satellitari, su uno spettro di frequenze che va da 1,5 a 960 MHz. I suddetti veicoli sono dotati, altresì, di una suite ELINT per la rapida scansione e la raccolta di dati riguardanti segnali elettronici provenienti da 30 sistemi/fonti nemici ed il loro

Il sistema LEER-3 è stato diffusamente utilizzato in Ucraina e in Siria. Oltre alle capacità di jamming, gli UAV ORLAN-10 del LEER-3 possono subentrare nella rete utilizzata dai dispositivi cellulari inviando messaggi di testo.

(1) Alcune componenti della suite ECM VITEBSK sono state integrate anche su elicotteri Mi-8MT, Mi-26/T2, Mi-28 e Ka-52.
(2) Secondo la propaganda russa un Su-24 FENCER equipaggiato con il KHIBINY fu utilizzato per l'accecamento del cacciatorpediniere americano DONALD COOK nel 2014. Tuttavia, non esistono dati che confermano l'integrazione di tale dispositivo sui FENCER.

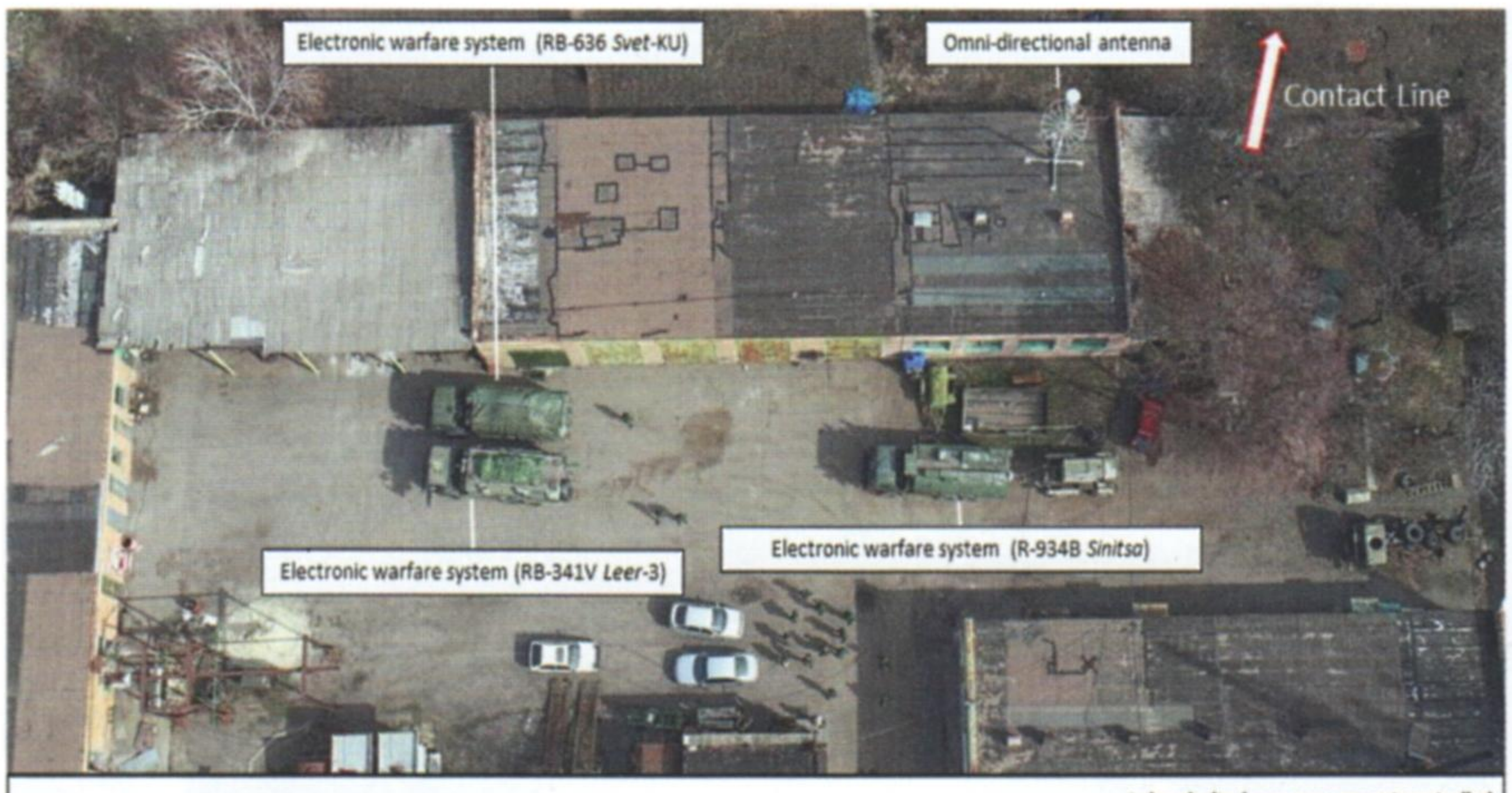
Uno dei 3 veicoli del complesso MOSKVA-1. Nell'immagine, in particolare, è raffigurato l'1L265 adibito al trasporto del sistema radar passivo.

trasferimento alla stazione di analisi per la classificazione e la valutazione degli stessi. Tale attività è ovviamente propedeutica alla scelta dell'adeguato fascio elettronico di disturbo (beam) con cui colpire i segnali nemici. Tendenzialmente utilizzato per il disturbo dei centri C2 e di comunicazione del nemico, il BORISOGLEBSK-2 può trovare applicazione anche nel jamming/spoofing dei canali di trasmissione di velivoli a pilotaggio remoto. Si tratta di un sistema totalmente autonomo e schierabile in 15 minuti una volta raggiunta la posizione designata. I BORISOGLEBSK-2 sono stati utilizzati in Siria e in Ucraina fin dal 2015, causando interruzioni prolungate/blocchi nei segnali GPS e in quelli radio/GSM (soprattutto nel Donbass). Secondo alcune stime ufficiali ucraine, i BORISOGLEBSK-2 sarebbero stati responsabili dello spoofing di 55 dei circa 100 UAV ucraini persi tra il 2015 ed il 2017. Ad oggi la Russia dovrebbe disporre di circa 25 RB-301B, consegnati proprio tra il 2015 ed il 2017.

Simile al BORISOGLEBSK-2 è il MOSKVA-1 (1L267). Composto da 3 autocarri KAMAZ 8x8, è un sistema automatizzato dedicato alla protezione EW dello spazio aereo in un raggio di 400 km. Il MOSKVA-1 opera sia come sistema radar passivo (senza emissioni di segnale e, quindi, invisibile agli apparati di scoperta avversari) per la detezione delle emissioni radar di potenziali aerei e missili nemici, sia come sistema attivo di guerra elettronica per il jamming dei suddetti radar. In pratica svolge le stesse funzioni del BORISOGLEBSK-2 nei confronti di sistemi radar presenti su potenziali minacce aeree. Come detto, il complesso è composto da 3 veicoli: uno (designato 1L265) riservato al trasporto del radar passivo, uno alla stazione C2 (1L267) per il controllo del complesso, e uno adibito a posto di comando automatizzato (1L266) per la gestione dei dispositivi di jamming esterni (fino a 9) e per la trasmissione di dati e informazioni alle unità di difesa aerea riguardanti la posizione di velivoli ostili. Quest'ultima caratteristica è di notevole valenza tattica, tenuto conto che un'eventuale batteria missilistica di S-300 o S-400, integrata con un MOSKVA-1, può utilizzare i dati forniti da quest'ultimo e lanciare i propri missili senza essere rilevata dai radar nemici, se non a lancio avvenuto. Come il BORISOGLEBSK-2 è un sistema completamente autonomo, ancorché i tempi di approntamento siano superiori e stimabili in 45 minuti.

Alla fascia "più alta" dei sistemi EW russi appartengono certamente il KRASUKHA-2 (1L269) ed il KRASUKHA-4S (1RL527), quest'ultimo impiegato in Siria dal 2015 in seguito all'abbattimento di un Su-24 da parte di un F-16 turco. In entrambi i casi si tratta di complessi EW mobili adibiti alla protezione di obiettivi terrestri altamente paganti – come

A sinistra: immagine che raffigura il complesso EW a lungo raggio MURMANSK-BN. Probabilmente il dispositivo da guerra elettronica di maggior valenza strategica attualmente disponibile per le forze russe. Esso è stato introdotto con il preciso scopo di disturbare il sistema di comunicazione globale ad alta frequenza statunitense. A destra: il PALANTIN-K è uno dei più recenti sistemi di disturbo elettronico acquisiti dalla Russia. È destinato alla soppressione delle comunicazioni radio-cellulari su un ampio spettro di banda (da onde corte a UHF) e dei sistemi ELINT nemici fino ad un raggio dichiarato di 1.000 km.



Una recente immagine scattata lo scorso marzo da un mini UAV da ricognizione che testimonia la presenza di 3 diversi sistemi EW nella città ucraina di Luhansk. Come evidenziato, uno dei veicoli è un R-934BM SINITSA destinato al jamming delle comunicazioni in banda UHF/VHF. (foto: OSCE)

basi aeree, navali, batterie missilistiche (vedi Jableh e Tartus) - nei confronti di sistemi radar di vario genere. Il KRASUKHA-4S è in grado di accecare e disturbare - eventualmente fornendo falsi bersagli - non solo i radar ground based, ma anche i sistemi presenti sui velivoli AWACS, i radar AESA dei caccia, quelli presenti su aerei a pilotaggio remoto e i sistemi che equipaggiano i satelliti da ricognizione ad orbita bassa, nonché i dispositivi di ricezione radio di UAV e missili cruise entro un raggio di 300 km. Il KRASUKHA-2 condivide lo stesso veicolo trasportatore del "fratello maggiore", il BAZ-6909 8x8, e le stesse capacità di jamming, eccezion fatta per quelle relative ai satelliti, con un raggio d'azione ridotto a 250 km. Spesso è schierato a protezione dei lanciatori di sistemi balistici tattici ISKANDER.

Probabilmente il dispositivo da guerra elettronica di maggior valenza strategica attualmente disponibile per le forze russe è il MURMANSK-BN. Introdotto nel 2014, il sistema ha l'obiettivo di disturbare, tramite l'emissione di un segnale che può raggiungere i 400 kW di potenza, le trasmissioni radio ad onde corte (spettro di frequenza 3-30 MHz) di aerei, navi, sommergibili e UAV fino ad una distanza stimata tra i 3.000 ed i 5.000 km. Il funzionamento del MURMANSK-BN è simile a quello di altri sistemi EW/ECM di classe media/alta: raccoglie automaticamente i dati relativi alle emissioni ad onde corte, le classifica e determina la potenza di jamming necessaria alla loro soppressione. Concepito con il preciso scopo di disturbare il sistema HFGCS (High Frequency Global Communications System) - utilizzato principalmente per il controllo delle operazioni della forze nucleari strategiche e dell'USAF ma impiegabile, all'occorrenza, anche da US Army, US Navy ed alleati NATO - il complesso è composto da 7 camion pesanti KAMAZ, di cui 4 equipaggiati con mast telescopici da 32 m ed ha un tempo di approntamento di circa 72 ore, necessarie soprattutto per il dispiegamento dei mast che ospitano l'array di antenne e per la calibrazione del sistema. Dalla seconda metà del 2019, la Russia ha schierato una coppia di complessi MURMANSK-BN nell'area artica - uno nell'area di Severomorsk (Penisola di Kola) e uno in Kamchatka (Russia Pacifica) - in grado di coprire, potenzialmente, l'intero Artico, oltre a parte di Canada, Groenlandia ed Islanda, nonché la fondamentale rotta commerciale del Mar del Nord (Northern Sea Route). Uniti ad una ventina di KRASUKHA-4, potrebbero interdire l'intero spettro delle comunicazioni (radio e satellitari) nell'area. Stesso discorso applicabile ad un rischieramento del MURMANSK-BN in Crimea (dov'è stato schierato almeno in un'occasione nel 2016), zona da cui può coprire interamente Europa, Mediterraneo, Medioriente e gran parte del Nord Africa.

Altro sistema altamente strategico nel settore EW russo è il PELENA-1. Si tratta di un dispositivo di jamming ad alta potenza destinato al disturbo nei confronti dei radar early-warning aerotrasportati su velivoli AWACS, entro un raggio di 250 km. Progettato proprio per contrastare il radar AN/APY-2 dell'E-3 SENTRY, il PELENA-1 è in grado di inserire un segnale di disturbo sulle frequenze portanti del radar che va a colpire, inseguendo automaticamente le variazioni di frequenza del trasmettitore che tenta di eluderli tramite il cosiddetto "frequency hopping". Gestito da 7 operatori e trasportato su un veicolo rimorchio, è equipaggiato con una singola antenna rotante in grado di accecare i radar di velivoli con RCS fino a 10 m².

Dall'aprile 2017, inoltre, circolano diverse voci riguardanti la presunta acquisizione di un sistema totalmente automatizzato per il comando e controllo di un'intera brigata EW, denominato RB-109A BYLINA. Tale dispositivo – montato su 5 autocarri ruotati 8x8 che includono una suite di autoprotezione EW – sarebbe basato su un avanzato sistema di algoritmi di intelligenza artificiale che gli consentono di analizzare autonomamente ed in tempo reale la situazione sul campo, rilevare ed identificare potenziali bersagli, scegliere la più appropriata modalità e piattaforma per la loro soppressione e inviare i relativi ordini alle unità responsabili per la guerra elettronica presenti sul campo, interfacciandosi direttamente con i vari posti comando a livello di battaglione o compagnia e con i singoli dispositivi EW, senza alcun intervento dell'operatore. L' introduzione del BYLINA sarebbe dovuta avvenire a partire dal

Un altro sistema testato in Siria e Ucraina dai Russi è lo ZHITEL. Nella foto si vedono i 2 veicoli che compongono il mini complesso: l'autocarro che ospita la stazione di controllo R-330KMK e un'antenna per la scansione di frequenza, e il rimorchio che ospita 4 mast telescopici sui quali sono presenti altrettanti emettitori phased array del sistema di jamming.

2018 secondo un programma che prevedeva l'assegnazione di tale sistema per ognuna delle 5 brigate EW russe entro il 2025. Tuttavia, ad oggi non si hanno notizie ufficiali riguardanti il suo ingresso in servizio, nonostante si parli di test operativi effettuati sia in Ucraina che in Siria.

Nell'aprile 2019, invece, è ufficialmente entrato in servizio il PALANTIN-K. Si tratta di un sistema di disturbo elettronico per la soppressione delle comunicazioni radio-cellulari su un ampio spettro di banda (da onde corte a UHF) e dei sistemi ELINT nemici su un raggio di 1.000 km. Secondo i dati forniti dalla Difesa russa, il PALANTIN-K è in grado di effettuare jamming selettivo su particolari frequenze o bande e di rilevare apparati EW nemici, nonché di impedire l'utilizzo di armi guidate di precisione (PGM) ostacolando la precisa rilevazione di potenziali bersagli. Montato su veicolo ruotato 8x8, il sistema è gestito da 2 operatori ed ha un tempo di approntamento di 30 minuti.

La fascia media

Passando ai sistemi EW terrestri di fascia "media", anche in tale settore la Russia dispone di diversi complessi quasi tutti testati in battaglia tra Ucraina e Siria. Uno dei più utilizzati è lo DZYUDOIST, che rappresenta un sistema di protezione elettromagnetica di unità terrestri da eventuali attacchi elettronici. Montato su autocarro 4x4, uno dei suoi più frequenti impieghi è quello che prevede la difesa delle batterie di missili balistici. Anche il DZYUDOIST consente l'analisi dei segnali radio ed elettronici captati all'interno di un'ampia banda di frequenze – da 0,1 MHz a 18 GHz – il loro tracciamento – con margine d'errore che si attesta tra 2 e 3 gradi – ed il "posizionamento" della fonte di emissione. Inoltre, il sistema viene utilizzato per il controllo delle emissioni elettromagnetiche delle proprie forze, in particolare per identificare eventuali leak di segnali provenienti dai propri canali. Proprio in tali ruoli è stato impiegato nel Donbass.

Altra piattaforma diffusamente utilizzata in Ucraina è l'INFAUNA (RB-531B). Montato su un veicolo blindato ruotato 8x8 K1SH1 (scafo derivato dall'APC BTR-80), è adibito alla rilevazione ed al jamming delle comunicazioni nemiche (radio e cellulari) e alla protezione/scorta di convogli nei confronti di esplosivi radio-controllati (razzi, mine o IED), ruolo in cui è stato diffusamente utilizzato in Siria. Il sistema opera su una banda di frequenza per il jamming e l'ESM/ELINT compresa tra 25 e

I velivoli EW russi

Oltre alla panoplia di sistemi terrestri, la Russia non ha trascurato l'importanza dei sistemi offensivi EW aviotrasportati. In tal senso, Mosca ha recentemente introdotto nuovi velivoli dedicati al disturbo dello spettro elettromagnetico – come i Tupolev Tu-214R – intervenendo, al contempo, con aggiornamenti di suite adibite alla guerra elettronica presenti su apparecchi ad ala fissa e rotante meno recenti. Il Tu-214R è entrato in servizio nel 2015 e rappresenta la principale piattaforma aerea per la raccolta di dati SIGINT attualmente disponibile per l'Aeronautica Russa. Sviluppato dal jetliner Tu-204 per il rimpiazzo dei vecchi Il-20 COOT, e più volte rischierato in Siria, l'aereo è equipaggiato con un payload multifunzione MRC-411 che include una suite SIGINT completa, inclusi un radar ad apertura sintetica e scansione laterale e sensori elettro-ottici multi-spettro FRAKTSIYA. Secondo alcune fonti, inoltre, il Tu-214R sarebbe dotato di un particolare radar di "penetrazione del terreno" per la detezione di emissioni provenienti da veicoli/dispositivi sotterranei. Tali sistemi gli consentono di intercettare ed analizzare segnali ed emissioni provenienti da potenziali bersagli (aerei, radar, radio, cellulari, veicoli, sistemi EW) e raccogliere immagini che possono essere impiegate per identificare e localizzare con precisione forze nemiche. Al contrario del Tu-214R, l'IL-22PP PORUBSCHIK rappresenta una piattaforma decisamente meno recente, sviluppata su un velivolo turboelica risalente agli anni 60, seppur la sua variante EW sia ufficialmente entrata in servizio nel 2016. Non si sa molto della suite presente su tale aereo, ma le capacità dichiarate parlano della presenza di sistemi di disturbo elettronico in grado di accecare "a decine di km di distanza" radar terrestri e radar degli AWACS, dispositivi di guida di UAV, sistemi missilistici di difesa aerea, nonché di effettuare il jamming nei confronti di piattaforme EW nemiche. La Russia dovrebbe disporre di 3 esemplari in servizio presso il 117º Reggimento Aereo da trasporto. Altro intervento di aggiornamento nel campo della guerra elettronica su velivoli risalenti all'epoca sovietica è quello che ha interessato l'integrazione del già citato sistema di jamming attivo RYCHAG-AV a bordo degli elicotteri utility Mi-8MTPR-1. Il RYCHAG-AV utilizza un array di antenne "multifascio" da 100 kW di potenza e sfrutta tecnologia DRFM (Digital Radio Frequency Memory) per la rilevazione e la neutralizzazione dei sistemi C2, radar, e di guida RF dei missili AA/AS basati su radio-frequenza per un raggio dichiarato di 400 km. In dotazione all'Aeronautica, tale variante dovrebbe contare una ventina di esemplari operativi, alcuni dei quali impiegati nel Donbass e in Siria.

I 3 IL-22PP da guerra elettronica appartenenti all'Aeronautica Russa. Nonostante l'anzianità delle cellule, l'introduzione della nuova suite EW è avvenuta nel 2016.

Rendering al computer della suite EW attiva e passiva RYCHAG-AV installata sugli elicotteri Mi-8MTPR-1.

Il Tu-214R rappresenta la principale piattaforma aerea russa dedicata alla Electronic Warfare.

18+

WHAT IS AVAXHOME?

AVAXHOME-

the biggest Internet portal, providing you various content: brand new books, trending movies, fresh magazines, hot games, recent software, latest music releases.

Unlimited satisfaction one low price
Cheap constant access to piping hot media
Protect your downloadings from Big brother
Safer, than torrent-trackers

18 years of seamless operation and our users' satisfaction

All languages
Brand new content
One site

AVXLIVE.ICU

AvaxHome - Your End Place

We have everything for all of your needs. Just open https://avxlive.icu

L'RTUT-BM (SPR-2M/1L262), basato su un singolo scafo cingolato MT-LB, ha dato dimostrazione di grande efficacia nel Donbass come jammer difensivo nei confronti delle spolette di prossimità radio-guidate dei razzi.

2.500 MHz e vede come principale utilizzatore le unità aviotrasportate VDV che tra il 2012 ed il 2015 hanno ricevuto oltre una dozzina di INFAUNA.

Anche il sistema RB-341V LEER-3 è stato impiegato nel conflitto ucraino. Entrato in servizio nel 2008, a differenza dei dispositivi citati in precedenza, il LEER-3 è destinato unicamente al disturbo delle comunicazioni cellulari (voce e dati). La suite è composta da un veicolo ruotato 6x6 Kamaz 5350 adibito a stazione di comando e controllo e da 2/3 velivoli a pilotaggio remoto ORLAN-10 dotati di jammer con potenza massima di 10 watt per il disturbo/interruzione delle comunicazioni su banda di frequenze 890-915/935-960/1710-1785/1805-1880 MHz entro un raggio di 6 km dal velivolo. Oltre al semplice jamming, gli UAV del LEER-3 possono subentrare nella rete utilizzata dal dispositivo cellulare e iniettare messaggi di testo (tattica utilizzata più volte per indirizzare le forze regolari ucraine verso aree d'imboscata). Gli ORLAN-10 possono operare a 120 km dalla stazione di comando e restare in volo per 10 ore. Per quanto riguarda la stazione di controllo, essa ospita anche la suite ELINT SLED-KU ed il dispositivo per la prevenzione di "leak" di emissioni LGSh-503. Oltre ad essere stato diffusamente impiegato in Ucraina, il LEER-3 ha avuto un discreto impiego anche in Siria, soprattutto in supporto alle offensive delle forze regolari siriane e di quelle speciali russe contro le milizie ribelli, la cui rete di comunicazione mobile ha spesso subito interruzioni. Alla stessa famiglia appartiene il meno recente VPK-233114 LEER-2, anch'esso progettato per la detezione, l'identificazione ed il jamming delle comunicazioni cellulari. Al contrario del LEER-3, è montato su veicolo ruotato 4x4 TIGR e risulta facilmente rischierabile anche per via aerea. Diverse decine di mezzi di entrambi i sistemi sono assegnati alle truppe aviotrasportate VDV.

Altra piattaforma EW più volte utilizzata in Ucraina è il RTUT-BM (SPR-2M/1L262). Basato su un singolo scafo cingolato MT-LB, pur essendo un dispositivo meno recente dei citati (il suo sviluppo risale all'epoca sovietica), si tratta di un jammer difensivo particolarmente efficace nei confronti delle spolette di prossimità radio guidate di razzi (tipo GRAD o SMERCH) e di munizionamento d'artiglieria, come dimostrato nel conflitto del Donbass (3). Il RTUT-BM, infatti, crea una sorta di cupola elettromagnetica agendo su tali spolette e causando l'esplosione dei proietti/razzi ad un'altezza di sicurezza rispetto a quella di 3/5 m prevista da tali sistemi, oppure "forzandone" la modalità da "guida di precisione" a "detonazione per contatto", facendoli puntare verso il terreno dove esplodono a debita distanza da truppe, mezzi e obiettivi sensibili. Secondo i dati dichiarati, il tasso di jamming di razzi e proietti è dell'80%, in casi sia di colpi singoli che di fuoco di soppressione, mentre l'estensione dell'area coperta dal RTUT-BM è pari a 50 ettari. Rispetto ai più vecchi SPR-2, secondo fonti russe la versione più recente SPR-2M dovrebbe essere in grado di effettuare il disturbo elettronico anche sulle trasmissioni VHF e sulle microonde. Ogni stazione, come detto, è costituita da un singolo veicolo che ospita 2 operatori, in grado di approntare il sistema in circa 10 minuti e di operare in modo continuativo per 6 ore.

Sempre di derivazione sovietica, ma ancora in servizio, è il Kvant 1L222 AVTOBAZA. Si tratta di un sistema progettato per la rilevazione ed il successivo disturbo di segnali radar aerei - sulla banda (8-17,5 GHz) - provenienti da sistemi a scansione laterale (SLAR), e da quelli di tiro aria-sup e di navigazione a bassa quota. E' composto da un unico veicolo ruotato 6x6 Ural 43203 con 4 persone di equipaggio, dotato di dispositivi per l'intercettazione delle emissioni fino a 150 km di distanza e di una stazione di jamming 1L125M APUR. Il sistema mostra su uno schermo l'acquisizione del bersaglio e relativi dati (direzione, coordinate angolari, parametri riguardanti l'irradiazione del segnale e la classificazione del tipo di radar) che vengono inviati via cavo al dispositivo di disturbo elettronico automatizzato APUR. Nel 2011 la Russia avrebbe venduto alcuni di questi sistemi all'Iran, poco prima dell'abbattimento dell'UAV RQ-170 SENTINEL americano su Kashmar, abbattimento che alcune fonti collegano all'utilizzo dell'AVTOBAZA. Certo il suo impiego in Crimea.

Lo SVET-KU (RB-636AM2), invece, è una piattaforma dedicata alla raccolta ELINT ed al jamming di radiofrequenze. Utilizzato in alcuni esemplari durante il conflitto in Ucraina, il sistema copre un'ampia banda di frequenze che va da 25 MHz fino ai 18 GHz per il disturbo delle comunicazioni cellulari GSM, CDMA2000 ed UMTS ed è in grado di tracciare diversi tipi di emissioni, calcolando le coordinate della loro fonte. Dispositivo introdotto ufficialmente nel 2012 su veicoli KAMAZ, successivamente ne è stata presentata una variante su Ford Transit con antenna retrattile per l'utilizzo "covert" in scenari civili. In entrambi i casi, l'antenna a rotazione orizzontale può ricevere i segnali radio da ogni direzione con un'accuratezza che varia in funzione della banda di frequenza utilizzata. Nello specifico, in caso di emissioni nel range di 30-100 MHz, l'accuratezza è di circa 5°, mentre per i segnali in banda 1-3 GHz la precisione dichiarata scende a 2°.

Il piccolo complesso R-330Z/ZH ZHITEL, infine, è composto da 2 elementi: un veicolo ruotato 6x6 Ural-43203/KAMAZ-43114 adibito a stazione di controllo R-330KMK con 2 operatori e dotato di un'antenna montata su mast telescopico per la scansione (sulla banda 100-2.000 MHz), ed un rimorchio che ospita 4 mast telescopici sui quali sono montati altrettanti emettitori phased array del sistema di jamming. Secondo le informazioni disponibili, lo ZHITEL è utilizzato per la detezione, il

(3) I più vecchi SPR-2 erano montati su scafo degli APC BTR-70 e BTR-80

tracciamento ed il disturbo elettronico delle comunicazioni satellitari Inmarsat e Iridium, di quelle telefoniche sulla rete GPS 1900, nonché sui sistemi di navigazione GSM che utilizzano i satelliti Navstar entro un raggio di 15 km, nel caso di jamming di sistemi terrestri, e di 200 km nel caso di piattaforme aeree, con campo di ricerca di -90°/120° di azimut ed un'elevazione di -15°/+20°. Il dispositivo può operare in modo autonomo per circa 1.600 ore, grazie ai generatori diesel-elettrici presenti sul rimorchio, o tramite controllo remotizzato da una stazione R-330KMK, ma non dispone di capacità di jamming selettivo, andando quindi a disturbare anche i sistemi di comunicazione e navigazione alleati. Proprio in virtù di questo problema, prima di avviare la procedura di attivazione degli emettitori, è previsto l'invio di un segnale di avvertimento a tutte le unità aeree e terrestri attive, situate ad una distanza coperta dal sistema, per l'immediato spegnimento degli apparati radio. Successivamente, la stessa procedura prevede l'emissione di un segnale per la riattivazione delle comunicazioni radio degli apparati alleati, trasmesso tramite messaggistica o sistemi di comunicazione cablati. L'approntamento del sistema richiede circa 40 minuti.

Sistemi futuri

La disamina finora effettuata è limitata ai sistemi EW già in servizio presso le forze russe. A tali piattaforme, tuttavia, nel prossimo quinquennio è verosimile ritenere che andranno ad aggiungersi almeno un paio di dispositivi di "fascia alta" in via di sviluppo presso la già citata KRET. Il primo riguarda un progetto, avviato nel 2016, relativo ad un dispositivo EW/ECM multicanale ad elevata potenza, integrabile sui sistemi missilistici antiaerei S-300V4 ed S-400, il cui compito sarebbe quello di bloccare/interrompere le trasmissioni/ricezioni dei datalink utilizzati per lo scambio di informazioni tra velivoli nemici e tra loro ed i sistemi C4ISR. Secondo i pochi dati disponibili, il dispositivo utilizzerebbe diversi moduli di jamming sparpagliati sul terreno e collocati a distanza tra loro - al fine di aumentare le capacità di sopravvivenza, rendendo complessa la loro eliminazione da parte di eventuali attacchi aerei - dedicati al disturbo su lunghe distanze dei sistemi C4ISR, tramite l'emissione di un complesso segnale digitale. Ad oggi non si conosce ancora la designazione ufficiale di tale sistema, né le precise tempistiche d'acquisizione. Altra soluzione EW russa in fase di studio dalla fine del 2016, anche in questo caso dal nome ignoto, è quella basata su una suite composta da numerosi sistemi EW integrati in una singola rete e volti all'interruzione/arresto delle comunicazioni - su larghezza di banda 3-25 MHz - relative al già citato HFGCS; non è chiaro se affiancando/integrando i MURMANSK-BN già concepiti per tale compito, o per sostituirli. Infine, Mosca sta per introdurre un nuovo sistema per il jamming radar e satellitare denominato DIVNOMORYE che dovrebbe affiancare e progressivamente sostituire i complessi KRASUKHA-2/4S e MOSKVA-1. Compito primario del DIVNOMORYE, quindi, dovrebbe essere la soppressione/blocco dei sistemi radio-elettronici di aerei, elicotteri, UAV, AWACS, nonché del disturbo nei confronti di satelliti su distanze stimate in "diverse centinaia di chilometri". Oltre alla diretta disarticolazione delle comunicazioni e dei sistemi nemici, la nuova piattaforma sarebbe in grado di operare come centro di comando di altri dispositivi EW e come stazione per la rilevazione e raccolta ELINT. Come i sistemi che andrebbe ad integrare – rispetto ai quali dovrebbe differenziarsi per un maggior raggio d'azione, più elevate capacità di elaborazione dei dati in termini di velocità e per possibili capacità di disturbo anche nei confronti di sistemi di guida (GPS, laser e radar) di missili ipersonici durante la fase terminale di volo – il DIVNOMORYE dovrebbe essere idealmente schierato a protezione dei centri C2, di basi e di infrastrutture critiche. Dal punto di vista strutturale, la piattaforma è montata su un singolo veicolo ruotato.

Conclusioni

Come affermato nel 2017 dall'allora Comandante delle forze NATO, Gen Breedlove, negli ultimi 20 anni l'Alleanza non si è sufficientemente dedicata al dominio elettronico ed allo sviluppo di sistemi EW avanzati. Ciò ha creato un gap capacitivo nei confronti della Russia che va assolutamente colmato o, quantomeno, ridotto. Al contrario, nello stesso lasso di tempo, le capacità di guerra elettronica russe hanno visto una notevole evoluzione che ha reso il settore un formidabile asset di supporto al combattimento. Tale valutazione è abbondantemente confermata dal conflitto in Ucraina, all'interno del quale la Russia ha diffusamente utilizzato - con successo - i propri apparati EW, cogliendo di sorpresa tanto le forze regolari ucraine, quanto la comunità militare internazionale. La guerra del Donbass e l'annessione della Crimea hanno dimostrato, altresì, lo stretto legame esistente tra sistemi di difesa aerea, artiglieria, EW ed ELIINT nell'applicazione dell'hard power russo. Nello specifico, le unità adibite alla guerra elettronica avevano il compito di proteggere l'artiglieria dagli attacchi nemici agendo, al contempo, in coordinamento con i reparti ELINT per agevolare la localizzazione dei bersagli in favore delle proprie batterie antiaeree e d'artiglieria. Vero è che lo scenario ibrido ucraino, proprio in virtù di tale caratteristica, è stato spesso ritenuto da molti osservatori poco attendibile per dimostrare le capacità dei vari sistemi di guerra elettronica impiegati dai Russi. L'idea, infatti, è che all'interno di un eventuale conflitto peer-peer o near-peer, l'incisività e la valenza di queste piattaforme sarebbero messe in seria discussione. Peccato che, almeno per quanto concerne gli scenari near-peer, nel conflitto siriano i raid israeliani e turchi ai danni di velivoli, mezzi e strutture russe – voluti o casuali (leggi l'accidentale abbattimento del Il-20 COOT durante un attacco israeliano contro basi siriane nel 2018) – sono stati praticamente azzerati in seguito al rischieramento di diversi sistemi EW in teatro. Risulta quindi estremamente probabile che nell'ambito di un possibile conflitto convenzionale con la Russia qualsiasi avversario si troverà ad operare in scenari pesantemente "inquinati" dal punto di vista del disturbo elettronico, con le relative conseguenze sulle capacità di comunicazione e di scoperta/sorveglianza/targeting radar. Come dimostrato dall'esperienza operativa, infatti, la EW rappresenta uno degli enabler fondamentali della dottrina strategica russa e nulla osta che tale approccio diventi decisivo anche per altri potenziali nemici – siano essi di tipo peer o near-peer – esterni (o interni) alla NATO.

© Riproduzione riservata

RID

L'INFAUNA (RB-531B) è montato su un veicolo blindato ruotato 8x8 K1SH1 derivato dall'APC BTR-80. Nel conflitto siriano il sistema si è dimostrato particolarmente efficace nella protezione/scorta dei convogli nei confronti di esplosivi radio-controllati (razzi, mine o IED).

Un GRIPEN con un pesante carico d'armi costituito da 4 missili antinave RBS-15 e 2 METEOR. Il GRIPEN, con l'aggiornamento Ms20, è stato il primo caccia europeo a divenire operativo con il nuovo missile aria-aria a lunghissimo raggio.

Gabriele Molinelli

Budget della Difesa in crescita e nuove capacità per la Svezia

Stoccolma non si fida delle manovre dell'ingombrante vicino russo, e non ne fa mistero. Il Ministro della Difesa svedese, Peter Hultqvists, intervenendo in videoconferenza (causa pandemia) ad un forum NATO organizzato dall'Ambasciata Britannica a Stoccolma lo scorso 15 giugno, ha annunciato i punti salienti di un ampio piano di investimenti che potenzierà le capacità delle Forze Armate per far fronte alle minacce, sia cyber che fisiche, provenienti dalla Russia.

Queste iniziative sono supportate da un sostanzioso incremento di budget e fra il 2021 e il 2025 saranno spesi 7,5 miliardi di euro addizionali, grazie ad un accordo concluso fra il partito Centrista e quello Liberale. Questo dà continuità agli sforzi fatti a partire dal 2016 e consente di portare avanti i programmi ed avviare nuovi investimenti.

Le Forze Armate e la Commissione Difesa hanno compilato un piano dettagliato che dovrebbe essere presentato al Parlamento entro settembre. Il Ministro Hultqvists ha nel frattempo incontrato i rappresentanti dell'opposizione per presentarlo ed assicurarsi che ci sia il più ampio sostegno bipartisan possibile in aula. Presentare un fronte unito e compatto in materia di difesa ed interesse nazionale è considerato, a ragione, un segno di forza in sé stesso positivo per la resilienza del Paese. Sembra improbabile che possano esserci grandi cambiamenti o problemi poiché al momento l'unica materia di frizione è dovuta al fatto che l'opposizione vorrebbe un piano a più lungo termine con ulteriori risorse messe a disposizione fra il 2026 e il 2030, mentre il Governo non vorrebbe impegnare i propri fondi su quell'orizzonte prima di avere una più chiara idea dell'impatto della pandemia COVID-19 su economia e spesa pubblica.

La strategia svedese è puramente incentrata sulla difesa del territorio nazionale. Vista l'evidente sproporzione di forze con l'ingombrante vicino russo, l'Aeronautica Svedese è fondata sulla capacità di dispersi su una moltitudine di basi ricavate da tratti della rete stradale e da aeroporti di supporto a quelli principali.

Personale e cyber

I fondi aggiuntivi consentiranno prima di tutto alle Forze Armate di ridurre l'attuale, profonda dipendenza sulla mobilitazione dei riservisti in caso di crisi. Dal 1º gennaio 2021 entrerà in vigore un nuovo modello "tempo di guerra" (Wartime Model) per il personale, con l'aumento degli effettivi da 60.000 a 90.000.

Verrà aumentato pure il numero di coscritti richiamati ogni anno per l'addestramento (ricordiamo che la Svezia ha reintrodotto una parziale coscrizione nel 2017): i giovani convocati e selezionati per attitudine passeranno da 4.000 a 8.000. In particolare, parte dei coscritti saranno avviati ad un nuovo percorso di formazione, della durata di 11 mesi, in Cyber Defense. Questo consentirà alla Difesa di avere personale in abbondanza per adempiere al compito della difesa del ciberspazio e darà vita ad una sostanziosa riserva di personale ben formato e consapevole dei rischi in tale campo, che andrà a tutto vantaggio anche del settore civile. Nel corso di quest'anno aprirà i battenti il National Cyber Security Centre in allestimento fin dall'approvazione parlamentare dell'apposito piano, nel 2016. La prima infornata di coscritti da avviare al percorso Cyber è stata convocata in luglio, mentre, ricordiamolo, la Svezia fornisce anche suo personale al NATO Cyber Center of Excellence di Tallinn.

Al di là degli attacchi Cyber, la Svezia è particolarmente preoccupata dall'effetto destabilizzante di campagne di disinformazione e propaganda, tanto da avviare la formazione di una nuova Agenzia governativa dedicata alla "difesa psicologica" per prevenire la corrosione dell'unità d'intenti nazionale. Nel frattempo Stoccolma sta collaborando strettamente in questo campo anche con USA e Regno Unito oltre che con i vicini Paesi scandinavi, in particolare attraverso l'International Partnership to Counter State-Sponsored Disinformation (IPCSD), il Centre of Excellence for Stratcom di Riga e il Centre of Excellence for Countering Hybrid Threats di Helsinki. La Svezia prende parte pure alle iniziative dell'Unione Europea in questo campo, partecipando attivamente all'Action Plan on Disinformation.

L'ammodernamento dello strumento militare

Sul fronte dell'ammodernamento dello strumento militare, è di particolare interesse il via

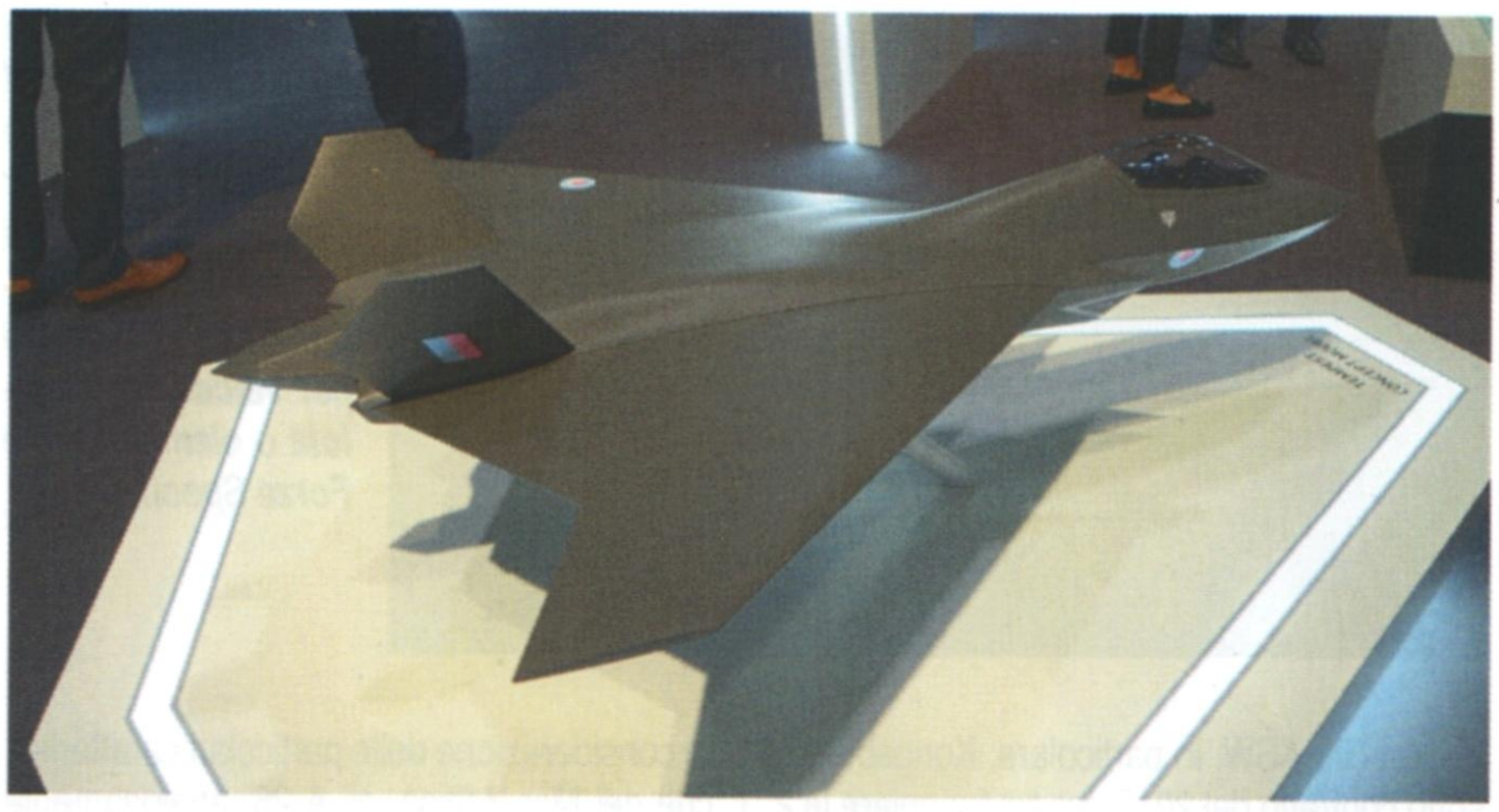
libera ufficiale allo sviluppo di un nuovo caccia come successore del Saab GRIPEN. Il 18 luglio 2019, durante il RIAT (Royal International Air Tatoo), il Ministro Hultqvists aveva come noto siglato un Memorandum of Understanding con il Regno Unito per collaborare allo sviluppo congiunto di nuove soluzioni e concetti per una nuova capacità Joint Combat Aircraft. In pratica, Saab si era allineata al TEMPEST britannico, pur senza entrare a farne direttamente parte, per condividere lo sviluppo di tecnologie e sistemi sia per l'aggiornamento di TYPHOON e GRIPEN esistenti, sia per l'uso su un futuro nuovo caccia. Ricordiamo infatti che, ad oggi, il progetto TEMPEST è puramente relativo alla maturazione di requisiti, tecnologie e sistemi, fase preliminare a dimostrazione, sviluppo e acquisizione di un nuovo velivolo.

L'intenzione svedese di avviare formalmente un programma per un nuovo caccia apre la strada alla prossima fase della collaborazione. Al momento il Team TEMPEST e la Royal Air Force sono impegnati a compilare il business case da sottomettere al Governo britannico entro dicembre perché il programma possa cominciare l'effettivo sviluppo di un nuovo velivolo con l'avvio di una fase di dimostrazione vera e propria. L'obiettivo per il Regno Unito è avere il nuovo caccia a partire dal 2035 per cominciare a rimpiazzare i TYPHOON. Ricordiamo che anche l'Italia è parte del progetto TEMPEST, mentre si attendono ancora le decisioni di Tokyo in merito alla partnership internazionale che dovrà facilitare lo sviluppo di un nuovo caccia nazionale giapponese. Tokyo deve ancora decidere, e potrebbe farlo a sua volta attorno a fine anno, "quanta" assistenza chiedere all'esterno per un'iniziativa che si vuole evidentemente a carattere nazionale.

La Svezia, nel frattempo, comincerà nel 2021 ad immettere in servizio i nuovi GRIPEN E, di cui ha ordinato 60 esemplari nel dicembre 2013. I nuovi velivoli affiancheranno gli attuali GRIPEN modelli C/D (mono e biposto) invece di rimpiazzarli: la Svezia ha ricevuto un totale di 97 GRIPEN C/D (73 monoposto C e 24 biposto D, la maggior parte di nuova produzione ma alcuni ottenuti per ricostruzione dei precedenti GRIPEN A/B), e di questi una sessantina potrebbero rimanere in servizio oltre il 2030. L'ultimo GRIPEN C di nuova produzione è stato consegnato soltanto nel 2008, mentre l'ultimo di 18 GRIPEN A ricostruiti in modello C è stato consegnato nel 2015, quindi parliamo di una flotta giovane.

Se il caccia che emergerà dal progetto TEMPEST sarà realmente maturo nel 2035, potrebbe trovarsi a rimpiazzare i GRIPEN C/D e a convivere, per un buon periodo, con i moderni GRIPEN E.

Il Ministro Hultqvists ha parlato di una forza composta da 6 Squadron di caccia, oggi distribuiti in 3 Fighter Wing, ma bisogna sottolineare che c'è anche un interesse per una possibile riapertura di un quarto Wing sulla base di Uppsala. Ogni base aerea svedese è in realtà un "gruppo" di basi e piste d'emergenza che consentono ai caccia di operare con un'ampia dispersione sul territorio, riducendo la loro vulnerabilità agli attacchi nemici.

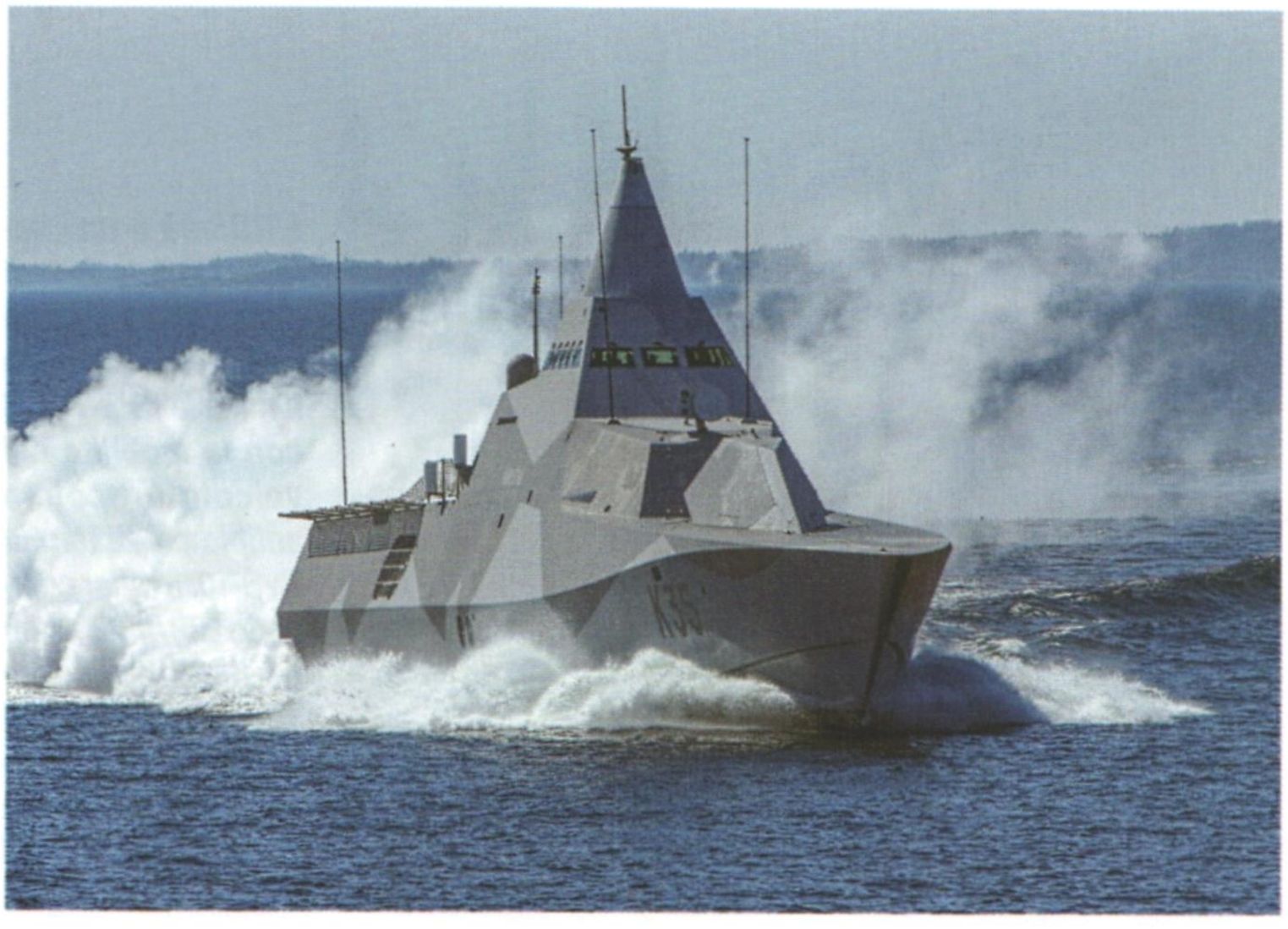


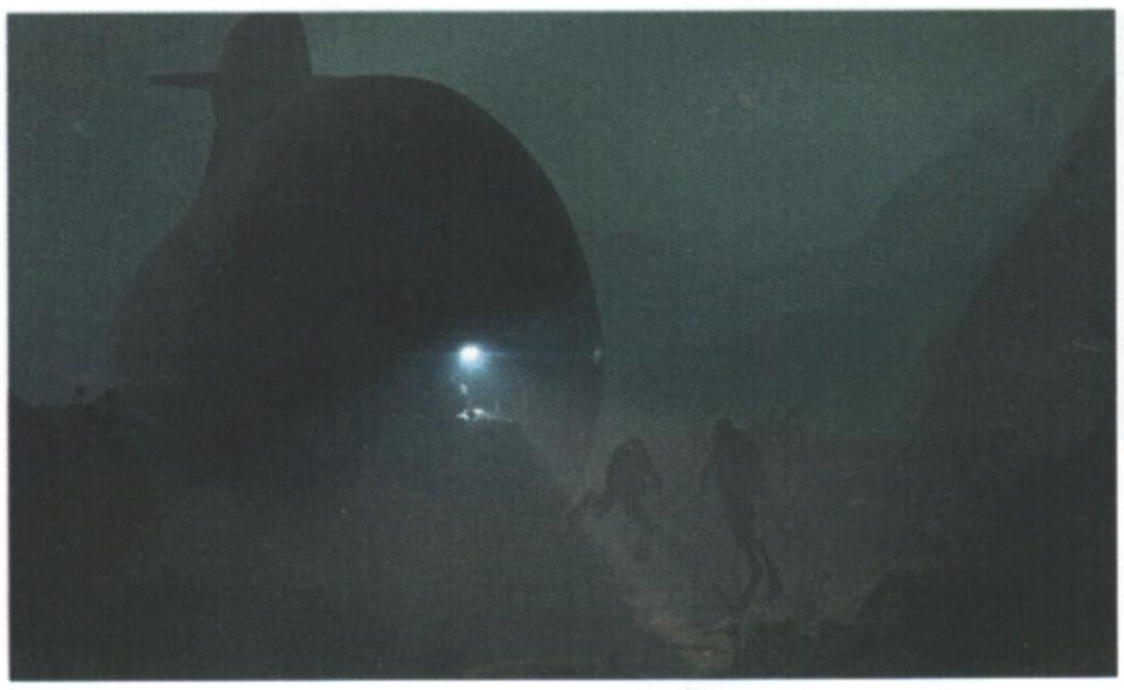
La Svezia ha siglato un accordo decennale per collaborare con il Regno Unito nello sviluppo di tecnologie e sistemi per nuovi caccia, nell'ambito del progetto TEMPEST. Se ci sarà accordo sulle fasi successive, il successore del GRIPEN potrebbe essere proprio il nuovo caccia che emergerà dal lavoro del Team TEMPEST.

Per quanto riguarda la Marina, viene riaffermata l'intenzione di aggiornare le 5 corvette stealth classe VISBY con missili da difesa aerea, mentre procede anche il progetto di evoluzione del missile antinave RBS-15, che nella sua ultima variante Mk-IV GUNGNIR è destinata sia alle corvette sia ai GRIPEN E.

In servizio rimangono anche 2 più anziane corvette classe GÖTEBORG/GÄVLE (il secondo nome è dovuto al fatto che delle 4 GÖTEBORG originarie 2 hanno lasciato il servizio anni fa mentre le rimanenti hanno ricevuto un aggiornamento), attualmente interessate ad un programma di upgrade per migliorarne

Sopra: i 3 sottomarini classe A-19 GOTLAND, ricostruiti ed aggiornati, saranno ancora a lungo parte della flotta e saranno affiancati dai nuovi sottomarini A-26. Sotto: le corvette stealth classe VISBY sono forse le più inconfondibili oggi sul mare. La loro principale debolezza è l'assenza di un sistema missilistico contraereo, mai finora installato. L'aggiunta di missili antiaerei è parte dei nuovi piani.





La flotta svedese è ottimizzata per il particolare ambiente costituito dal Mar Baltico. L'A-26 ha un interessante "super-tubo" di lancio per veicoli senza pilota o elementi delle Forze Speciali.

la capacità ASW. In particolare, Kongsberg è sotto contratto dal 2017 per equipaggiare le 2 unità con il suo Variable Depth Sonar ST2400. Come parte dei nuovi investimenti, 2 nuove corvette saranno acquisite per rimpiazzare le GÄVLE dopo il 2025 (al momento si parla di unità da 100 m di lunghezza e circa 2.500 t di dislocamento).

Anche la flotta sottomarina beneficerà dei fondi aggiuntivi, passando da 4 a 5 battelli. Oggi la flotta si compone di un singolo sommergibile classe SÖDERMANLAND (A-17) e di 3 più recenti classe GOTLAND (A-19), 2 dei quali stanno ricevendo un profondo upgrade, avviato nel 2014, che include un nuovo sonar attivo anti-mina ed un nuovo ecoscandaglio multi-fascio, 3 mast aggiuntivi per sensori optronici e comunicazioni, un a serie di interventi al sistema propulsivo Air Independent Propulsion basato su motori Saab Kockums a ciclo Stirling e l'aggiunta di una nuova camera pressurizzata per l'uscita di incursori. L'upgrade comporta il taglio dello scafo e l'aggiunta di una sezione aggiuntiva di circa 2 m. Il primo sottomarino aggiornato è stato riconsegnato nel 2019, il secondo seguirà quest'anno.

Grazie ai fondi aggiuntivi, anche il terzo GOTLAND sarà modernizzato. Questi 3 battelli continueranno così a servire a fianco dei nuovi classe BLEKINGE (A-26) in costruzione. Il primo nuovo sottomarino è atteso nel 2024, con il secondo a seguire l'anno successivo.

In considerazione delle particolari caratteristiche del Mar Baltico, gli A-26, analogamente ai battelli delle classi precedenti, hanno sia 2 tubi lanciasiluri standard NATO da 533 mm, sia 2 tubi più piccoli da 400 mm da cui verranno impiegati i nuovi siluri leggeri "47", testati per la prima volta in febbraio e marzo e destinati anche alle corvette e ai GOTLAND. Del programma Torpedo 47 fa parte anche la Finlandia. In aggiunta ai tubi lanciasiluri, è presente anche un "super-tubo", conosciuto come Multi Mission Portal o anche come Flexible Payload Lock, da 1,6 m di diametro destinato a veicoli subacquei autonomi, incursori ed altri payload di missione. Il Reggimento di forze anfibie sarà potenziato con la formazione di un secondo battaglione, sulla costa occidentale della Svezia. Entrambi i battaglioni avranno una consistenza di circa 800 elementi, rispetto ai 1.200 complessivi attuali. L'Esercito subirà una significativa riorganizzazione che porterà ad una struttura su 3 brigate meccanizzate, una più piccola brigata motorizzata e un battaglione meccanizzato con supporti sarà mantenuto sulla strategica Isola di Gotland. Per apprezzare quanto questa struttura sia potenzialmente "rivoluzionaria" per la Svezia bisogna ricordare che al momento non esistono vere brigate permanenti: esistono staff a livello brigata che, al momento di un'ipotetica mobilitazione, prendono il comando dei Reggimenti esistenti e diventano 1 Brigaden e 2 Brigaden. Ad oggi, non ci sono altri comandi tattici di livello brigata, né esistono comandi tattici di livello superiore. In tempo di pace sono oggi i Reggimenti ad addestrare e approntare i battaglioni secondo la specialità.

Quanto ai battaglioni meccanizzati (P 41, 42, 72, 191 e 1921), questi sono unità ad armi combinate che si compongono di 2 Compagnie MBT su Strv 122 (la variante svedese del LEOPARD 2 A5) e di 2 compagnie di fanteria corazzata su Strf 9040 (il BAE CV9040 con cannone Bofors da 40/70 mm). A fine 2019 BAE Systems ha testato con successo l'aggiunta di missili controcarro SPIKE sul CV-90 con dei tiri di prova condotti in condizioni artiche nella Svezia settentrionale, provando che questo potenziamento può essere adottato rapidamente. I 2 battaglioni motorizzati (71 e 12) dispongono invece di veicoli ruotati 8x8 Patgb 360 (Patria AMV).

Fra le novità già in fase di approvvigionamento ricordiamo i 40 CV-90 MJÖLNER armati con un mortaio binato automatico da 120 mm. BAE Systems Hägglunds ha cominciato a consegnare i CV-90 modificati (si tratta di scafi provenienti dalle riserve svedesi) nel corso del 2019. Questo è un upgrade molto significativo rispetto ai "classici" mortai a traino meccanico usati finora.

Da menzionare anche la probabile formazione di reparti Ranger aggiuntivi, oltre che potenziamenti e aggiunte alle unità d'intelligence, artiglieria, genio, logistica e difesa contraerea. Sarà quindi interessante osservare come le risorse verranno inquadrate nella nuova struttura. Per esempio, la Svezia dispone oggi di 2 battaglioni d'artiglieria "di brigata" (A91 e A92) ciascuno con 12 auto cannoni BAE Systems ARCHER da 155/52 mm, ma in virtù del cancellato ordine norvegese per altri 24 autocannoni, la Svezia ha in riserva abbastanza sistemi per formare eventualmente altri 2 battaglioni.

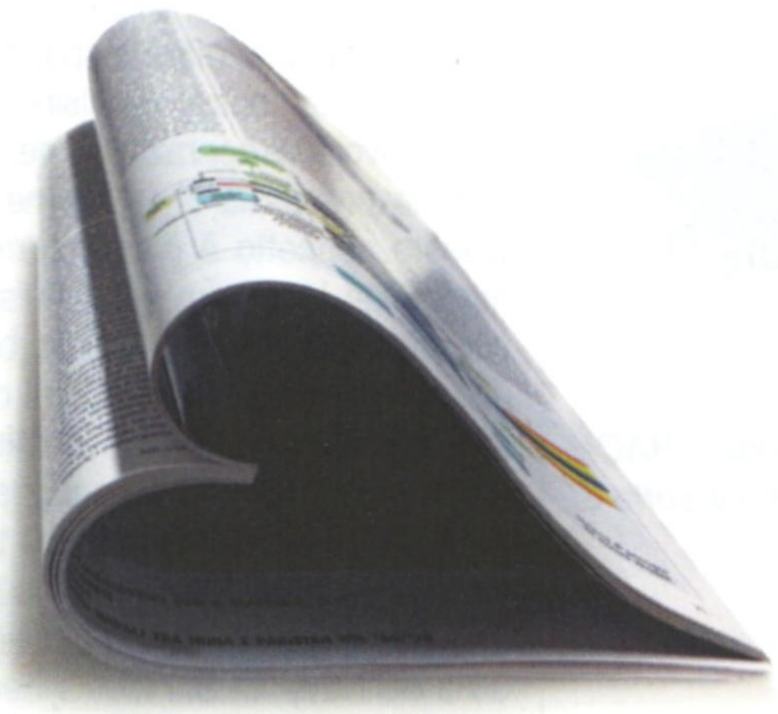
Quanto alla difesa antiaerea, ricordiamo che la Svezia ha perfezionato nel dicembre 2018 un ordine per 4 batterie di missili superficie-aria PATRIOT, con un totale di 12 lanciatori, 100 missili polivalenti tipo PATRIOT MIM-104E Guidance Enhanced Missile-TBM (GEM-T) e 200 PATRIOT Advanced Capabilty-3 (PAC-3) Missile Segment Enhancement (MSE) antimissile. Le consegne dovrebbero avere luogo fra il 2021 e il 2025. Anche le difese contraeree a corto raggio si avviano ad un miglioramento molto significativo con la prossima sostituzione dei SAM RBS-70 con il nuovo sistema semovente RBS-98. Il sistema coniuga la versione sup-aria a breve gittata del missile aria-aria Diehl Defence IRIS-T, noto come IRIST-T SLS (Surface Launched Short range) e il radar 3D Saab GIRAFFE 1X con il veicolo articolato anfibio ed All Terrain Bae Systems Hägglunds BvS-10, conosciuto nell'Esercito Svedese come BANDVAGN 410. Il 22 giugno sono stati completati i primi tiri di qualifica.

L'RBS-98 è un'interessante soluzione di difesa aerea a corto raggio che combina il missile IRIS-T SLS con la mobilità del veicolo articolato anfibio ed all terrain BvS-10. Il radar compatto GIRAFFE X può facilmente essere spostato da soldati appiedati ed allestito in una posizione diversa da quella del lanciatore.

© Riproduzione riservata

Se hai RID nel cuore...

...conservala nel raccoglitore!



Con i raccoglitori di RID conservare la rivista è comodo e facile!
Potrai così avere sempre a portata di mano ogni copia nel più perfetto ordine.
I raccoglitori sono realizzati per contenere un'intera annata di RID.
Il costo è di soli 10 Euro e... più ne compri, più risparmi!

1 raccoglitore
€ 10,00
+ € 9,00 spese di spedizione e imballo

da 2 a 5 raccoglitori
€ 9,00 l'uno
+ € 12,00 spese di spedizione e imballo

da 6 a 10 raccoglitori
€ 8,50 l'uno
+ € 12,00 spese di spedizione e imballo

11 raccoglitori e oltre
€ 8,00 l'uno
+ € 18,00 spese di spedizione e imballo

Le spese di spedizione e imballo sopra indicate sono relative a spedizioni in Italia e non in contrassegno.
Eventuale contrassegno prevede una maggiorazione di € 3,00.
Le spedizioni all'estero sono effettuabili solo previo pagamento dell'ammontare totale.
Per eventuali informazioni: Tel. 0185/30.86.06 – ordini@rid.it.

... e se, mentre riponi la tua collezione nei nuovi raccoglitori, ti accorgi di qualche numero mancante, approfitta di questa fantastica offerta per l'acquisto degli arretrati

ARRETRATI	ITALIA	EUROPA	RESTO DEL MONDO
1 copia	€ 12,00	€ 16,00	€ 20,00
da 2 a 3 copie	€ 11,00 cad.	€ 15,00 cad.	€ 19,00 cad.
da 4 a 6 copie	€ 9,50 cad.	€ 14,00 cad.	€ 18,00 cad.
7 copie e oltre	€ 9,00 cad.	€ 13,00 cad.	€ 17,00 cad.

I costi degli arretrati sono comprensivi delle spese di spedizione e imballo.
Per il territorio nazionale è possibile, applicando una maggiorazione di € 10,00, ricevere le copie arretrate in contrassegno, pagando direttamente alla consegna del pacco.

E' possibile effettuare qualsiasi ordine direttamente online collegandosi al nostro sito www.rid.it oppure scrivendo a ordini@rid.it

Ritagliare il coupon ed inviare a: GIORNALISTICA RIVIERA SC, Via Martiri della Liberazione, 79/3, 16043 Chiavari (GE), Tel. 0185/308606, Fax 309063

Nome e Cognome _____ **Via/Piazza** _____ **n.**_____

Città _____ **Prov.**_____ **C.A.P.** _____

Desidero ricevere n. _____ **raccoglitori per un totale di €** _____ **più €** _____ **per contributo spese di spedizione e imballo. Richiedo inoltre i seguenti numeri arretrati di RID** _____

_____ **per un totale, come da offerta, di €** _____

- ☐ **Allego assegno intestato a Giornalistica Riviera sc (solo per l'Italia)**
- ☐ **Allego bollettino di versamento su c.c.p. n. 16031163 (solo per l'Italia)**
- ☐ **Allego contabile bonifico su c.c. intestato a Giornalistica Riviera sc, IBAN: IT12J0503431950000000002978**
- ☐ **Pagherò in contrassegno aggiungendo €** _____ **per contributo spese di spedizione e imballo (solo per l'Italia)**
- ☐ **Ho effettuato il pagamento tramite vaglia postale internazionale intestato a Giornalistica Riviera sc, Via Martiri della Liberazione 79/3, 16043 (solo per l'estero)**

I dati da Lei forniti saranno trattati nel rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).
Può prendere visione della nostra informativa all'indirizzo: http://www.rivistaitalianadifesa.it/informativa-privacy.pdf
Il documento contiene importanti informazioni su come RID raccoglie, utilizza e conserva i Suoi dati e su quali sono i Suoi diritti.
I Suoi dati non saranno diffusi a terzi e non verranno utilizzati per finalità diverse dall'invio di quanto ordinato

Firma _____

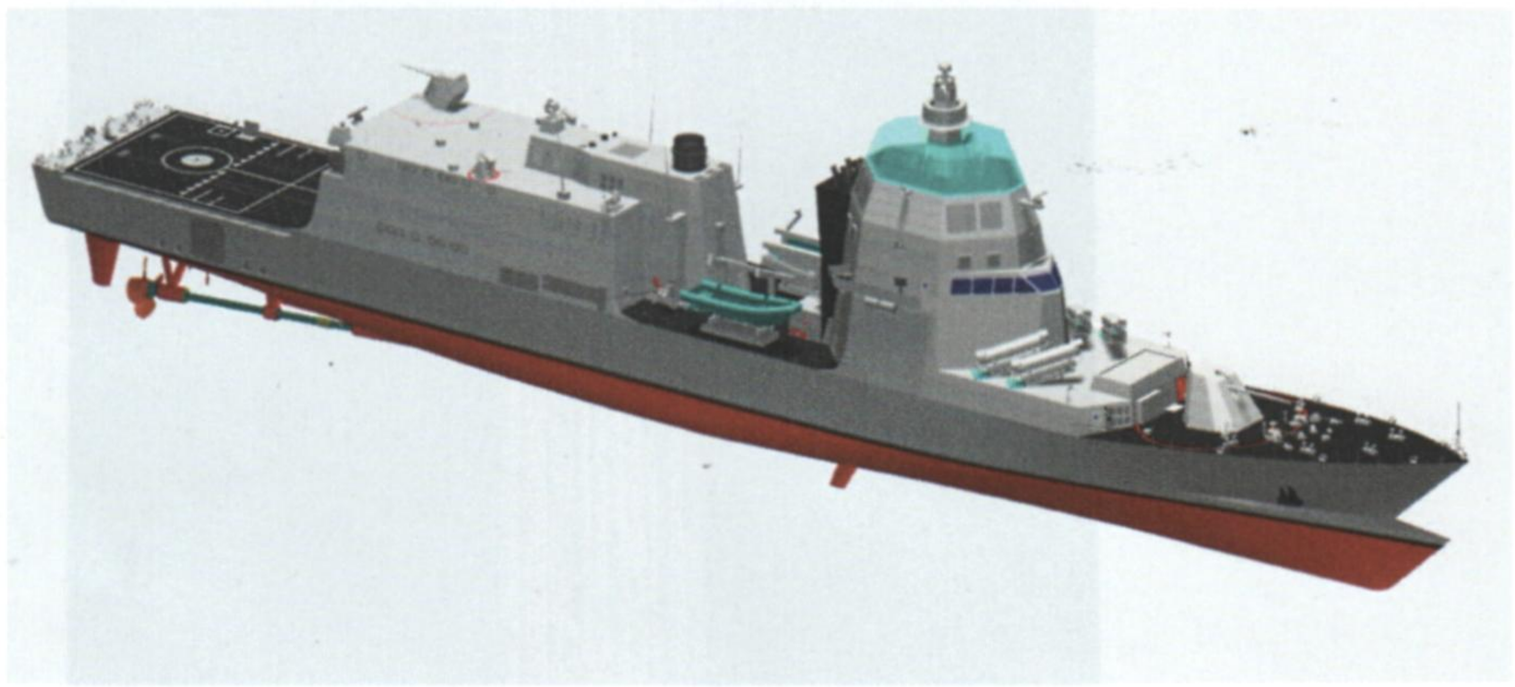


Immagine al computer dei nuovi PPA (Pattugliatori Polivalenti d'Altura) classe THAON DI REVEL della Marina Militare italiana. Queste unità sono dotate della moderna suite di Guerra Elettronica MM-SLQ761 prodotta da Elettronica.

Claudio Boccalatte

Le operazioni navali e il dominio dello spettro elettromagnetico

Uno dei primi impieghi dei sistemi elettronici è stato a bordo delle navi militari, per le quali le radiocomunicazioni prima (le prime esperienze sono della fine del XIX secolo) e il radar dopo (nel corso degli anni '30 del XX secolo) hanno costituito dei potenti moltiplicatori di forze, mettendo le Marine che dominavano ed impiegavano queste tecnologie in condizioni di netta superiorità rispetto a chi invece non le aveva a bordo. Praticamente in contemporanea all'imbarco di tali apparati si è iniziato a parlare di "guerra elettronica" o GE (in inglese Electronic Warfare o EW), consistente nell'impiegare le emissioni elettroniche del nemico per individuarlo e impedirgli di utilizzare fruttuosamente i propri sistemi elettronici di comunicazioni e di scoperta.

Già durante la Guerra russo-giapponese del 1904-05 i Russi ebbero le prime idee di bloccare le comunicazioni radio dell'avversario trasmettendo segnali a forte potenza, anche se tali idee non furono messe in pratica per la sfiducia dei vertici della flotta. Ma fu nel corso della Seconda Guerra Mondiale che i sistemi di guerra elettronica vennero diffusamente impiegati da tutti i belligeranti, in particolare per confondere i sistemi elettronici di navigazione e i sistemi radar.

Sono così nati i sistemi cosiddetti di "contromisure elettroniche", (ECM, Electronic Counter Measures), volti ad impedire ad un sistema elettronico di funzionare, e quindi i sistemi di contro-contro misure (ECCM, Electronic Counter Counter Measures), volti ad evitare che un sistema di contromisure impedisca al nostro sistema elettronico di funzionare. Un tipico sistema di contromisure elettroniche è il jammer, cioè un emettitore che disturba il funzionamento di un apparato nemico in modo tale che non riesca a funzionare. I sistemi di telecomunicazioni e soprattutto i sistemi radar sono stati progettati con caratteristiche tali da rendere sempre più difficile la vita alle contromisure; ad esempio oggi tra le caratteristiche più importanti di un radar navale è la bassa probabilità di essere intercettato o LPI (Low Probability of Intercept), cioè la capacità di funzionare con emissioni di bassa potenza e corta durata, difficili da intercettare e localizzare; un'altra importante caratteristica è l'agilità in frequenza, cioè la capacità di variare casualmente e in continuazione la frequenza di funzionamento rendendo più difficile sia la localizzazione che il disturbo. Un'altra importante caratteristica dei radar è la forma d'onda, che oggi è anch'essa creata in modo da rendere la vita più difficile all'avversario "elettronico". Le caratteristiche di frequenza e forma d'onda di un moderno radar navale sono oggi uno dei dati tecnici a classifica più elevata, in quanto conoscendoli è possibile studiare idonei sistemi che ne sfruttino i punti deboli.

Il concetto di guerra elettronica si è oggi evoluto in quello più ampio di "dominio dello spettro elettromagnetico" (Electro Magnetic Spectrum dominance); lo spettro elettromagnetico, infatti, è oggi visto come un ambiente a sé stante, al pari di terra, aria, mare e spazio esterno, del quale è fondamentale acquisire il controllo per potervi svolgere operazioni e negare all'avversario la possibilità di svolgerne a sua volta. Questo concetto è particolarmente sentito negli Stati Uniti, dove costituisce, assieme alla sicurezza cibernetica (cyber security), uno dei pilastri per acquisire il dominio delle informazioni (information dominance), moltiplicatore di forze e presupposto per poter svolgere operazioni nei domini tradizionali in condizioni di netta superiorità sull'avversario. Secondo le definizioni riportate nel documento della US Navy "U. S. Fleet Cyber Command / TENTH Fleet Strategic Plan 2015 – 2020", si definisce "Electromagnetic Maneuver Warfare (EMW)" "l'approccio al combattimento della US Navy per guadagnare vantaggi militari decisivi nello spettro elettromagnetico e per permettere la libertà d'azione in tutto il campo delle operazioni militari". Si definisce invece Electronic Warfare (EW) "ogni azione che comporti l'impiego dello spettro elettromagnetico o di energia diretta per controllare lo spettro, attaccare un nemico, od impedire l'attacco nemico attraverso lo spettro". Oggi negli Stati Uniti si ritiene che tutti i combattenti, siano essi di terra, di mare, dell'aria o dello spazio, operino in almeno 2 domini: quello relativo alla forza armata di appartenenza, e quello dello spettro elettromagnetico.

Anche in altri Paesi questo concetto è ben compreso e messo in pratica; ad esempio, la Russia basa la sua strategia sul concetto di "Anti Access – Area Denial" A2/AD, consistente nel concentrare in un'area ristretta (chiamata anche "bolla") sistemi difensivi avanzati (in particolare, ma non solo, nel settore antiaereo) con una densità tale da rendere estremamente alte le perdite di un eventuale attaccante; ebbene, assieme ai sistemi "hard-kill", come i missili, le cosiddette "bolle" A2-AD vedono la presenza di sistemi avanzati di guerra elettronica, in modo da negare all'avversario il dominio dello spettro elettromagnetico all'interno della bolla e nelle sue immediate adiacenze. La Cina, invece, si pone ormai anche in questo settore come un concorrente a tutto campo degli Stati Uniti, cui sta indirizzando parte delle sue enormi capacità di ricerca e sviluppo, con l'obiettivo di raggiungere, nel medio termine (stiamo comunque parlando di qualche decennio, non di secoli), un livello di parità tecnologica con gli Stati Uniti. In Cina questo tipo di operazioni sono chiamate INEW (Integrated Network Electronic Warfare) o "Wangdian Yitizhan".

Tra le operazioni militari che hanno attinenza

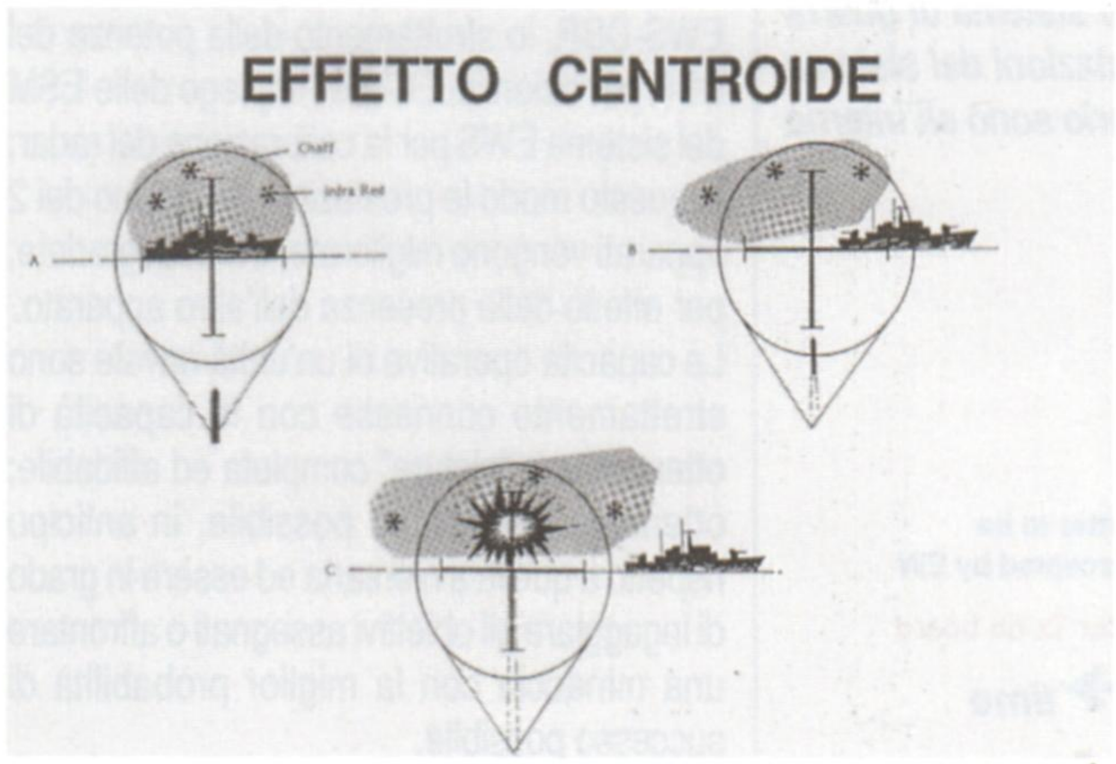
con lo spettro elettromagnetico citiamo l'ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance), le operazioni antiterrorismo (Counter Terrorism Operations), e in particolare la lotta agli ordigni esplosivi improvvisati (C-IED: Counter Improvised Explosive Device) e il loro jamming, operazioni difensive come la difesa contro missili antinave (ASMD: Anti-Ship Missile Defence), la difesa contro razzi, proiettili d'artiglieria e di mortai (C-RAM: Counter Rocket, Artillery and Mortar) e contro i sistemi missilistici spalleggiabili (C-MANPADS: Counter Man Portable Air Defence System), l'allerta in caso di fuoco ostile (HFI: Hostile Fire Indication), la gestione della battaglia per lo spettro elettromagnetico (BSM: Battlespace Spectrum Management), la gestione delle frequenze (FM: Frequency Management), la guerra cibernetica (Cyber Warfare), la risoluzione e il coordinamento delle interferenze.

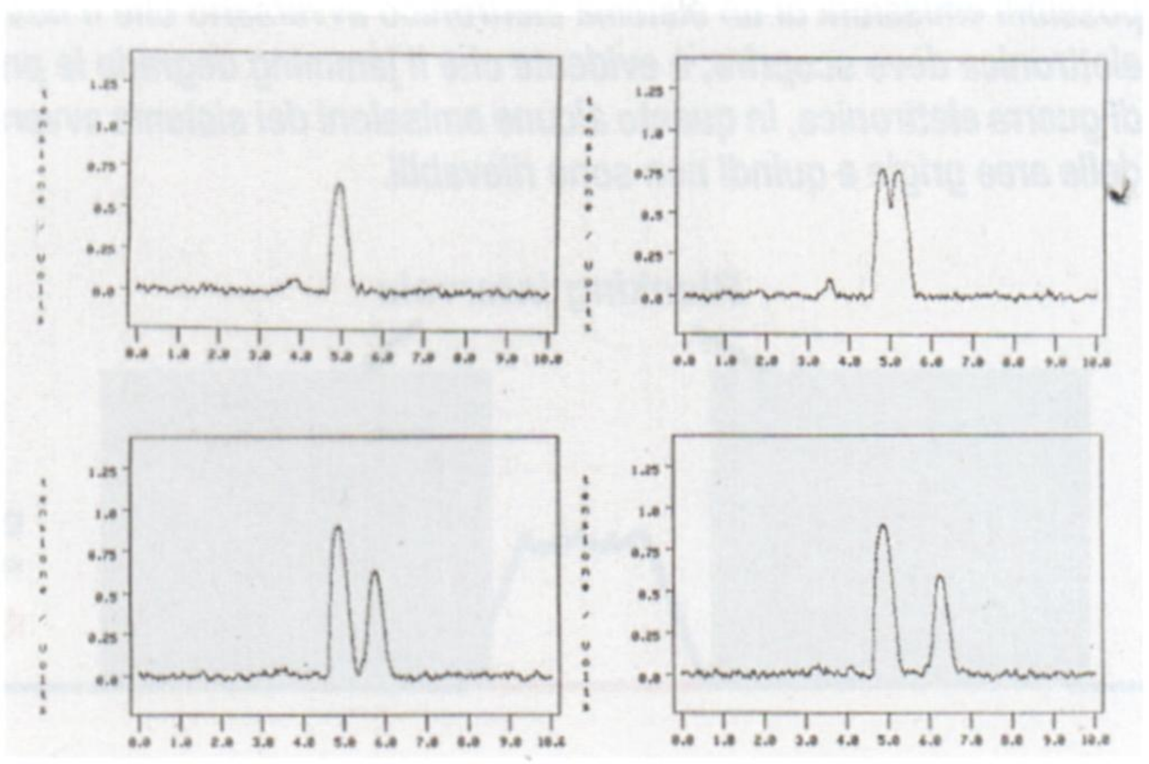
Le operazioni di guerra elettronica navale

Venendo ad occuparci più in particolare del settore navale, occorre ricordare che la nave combattente è un sistema elettromagnetico estremamente complesso, che deve operare all'interno di un parimenti complesso spettro elettromagnetico.
Il cuore delle EMSO (Electro Magnetic Spectrum Operations) è la guerra elettronica (EW), che comprende i seguenti tipi di operazioni: Difesa elettronica (ED, Electronic Defense), attacco elettronico (EA, Electronic Attack), supporto elettronico (ES, Electronic Support). Per l'esecuzione di queste operazioni vengono impiegate le seguenti "Electronic Measures" (intese come insieme di apparati tecnici e procedure operative): ESM (Electronic Support Measures), ECM (Electronics Counter Measures), EPM (Electronic Protection Measures); in particolare le ESM sono impiegate per tutti i tipi di operazioni (ED, EA ed ES), le ECM nelle operazioni di ED ed EA e le EPM nelle sole operazioni di ED.
Lo scenario attuale in termini di ED (difesa elettronica) è reso molto più complicato rispetto alla situazione di 10-15 anni fa, per la grande dipendenza dalle comunicazioni satellitari, per la difficoltà di limitare la trasmissione di informazioni al di fuori dei tradizionali canali criptati (CRATT, Covered RAdio TeleType), per la possibilità di individuare la posizione e la missione di una nave anche mediante fonti aperte (ogni membro dell'equipaggio oggi impiega i social network), per la necessità di adottare sistemi commerciali sempre più invasivi, anche a bordo delle navi militari, per svolgere operazioni non militari e comunicare con attori diversi come i media e le ONG. È difficile trovare il rapporto ottimale tra la necessità di emettere per migliorare la propria conoscenza della situazione, e quella di non rendersi visibile agli avversari; occorre poi considerare anche il rischio cibernetico, per cui i membri dell'equipaggio, oggi tutti dotati di strumenti quali telefoni cellulari, personal computer, tablets, chiavette USB, possono essere utilizzati/manipolati per portare invo-

Marinai di guardia nel Fleet Operations Center presso la sede dello U.S. Fleet Cyber Command/U.S. 10th Fleet (FCC/C10F) a Fort George Meade, nel Maryland. Questo Comando conta attualmente più di 14.000 persone organizzate in 54 unità, di cui 26 nella Riserva e 40 "cyber mission force unit" sparse in tutto il mondo.

A sinistra: un esempio di tecnica di guerra elettronica tradizionale nel settore dell'impiego delle chaff come contromisure radar è quella denominata "Effetto centroide". Per generare l'effetto centroide è sufficiente che la chaff produca inizialmente un'eco fittizia dello stesso ordine di quella della nave che, lanciata a brevissima distanza (dell'ordine delle decine di metri), si trovi posizionata anch'essa all'interno del "range-gate" del missile. Il missile trovandosi di fronte a 2 eco uguali punterà al baricentro delle 2. A questo punto è sufficiente che la nave si porti al di fuori del "range-gate", dove non rimarrà altro che la nube di chaff, la quale, espandendosi, avrà nel frattempo raggiunto una S.E.R. elevata (archivio autore). A destra: le chaffs sono delle nuvole di piccolissimi dipoli metallici che vengono dispersi nell'atmosfera con lo scopo di creare una zona ad alta riflettività utile a mascherare al radar la contemporanea presenza di bersagli veri. È stato uno dei primi metodi di contromisura che venne utilizzato contro i sistemi radar, in particolare a partire dalla Seconda Guerra Mondiale. In figura è illustrata una sequenza che mostra la "fioritura" di una chaff lanciata da un elicottero per autoprotezione. La chaff emerge dall'eco del bersaglio e si distacca da esso per il moto relativo elicottero-chaff. In questo caso si vede chiaramente che l'eco della chaff è inferiore a quello dell'elicottero (archivio Autore).





Le moderne piattaforme navali, come i cacciatorpediniere lanciamissili antiaerei classe ANDREA DORIA della Marina Militare, sono dotate di una quantità di sistemi d'arma ed apparati elettronici ad alta potenza; se il loro impiego non è opportunamente coordinato, il funzionamento di alcuni di questi apparati e sistemi può degradare le prestazioni degli altri.

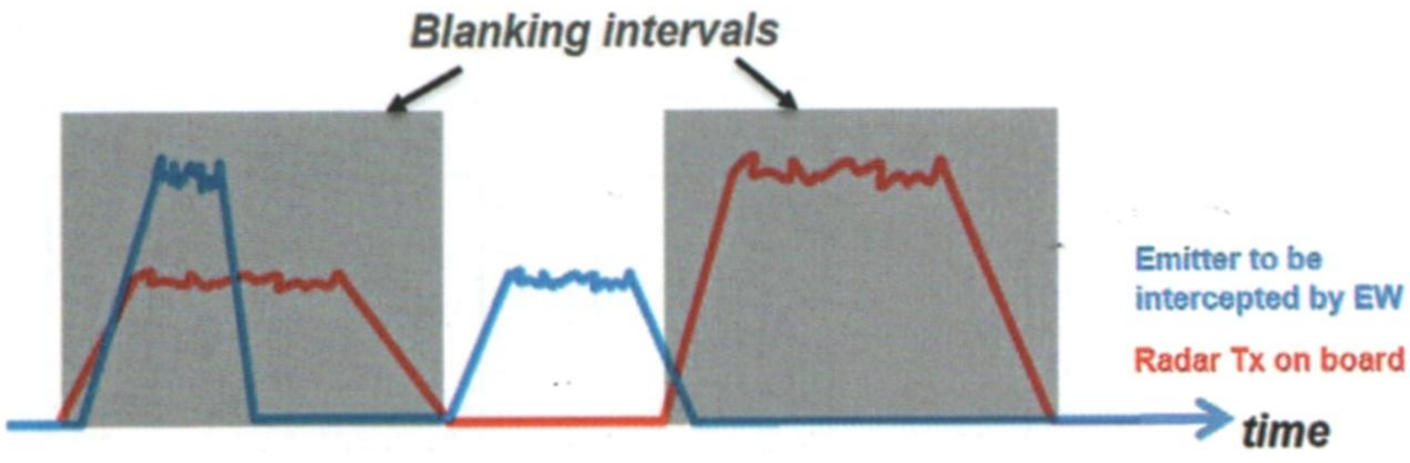
lontariamente a bordo dei virus che attacchino la capacità operativa di un'unità navale. Le capacità in questo settore vengono da misure come la ridondanza dei sistemi, le EPM native e la "cooperative defense". Per quanto riguarda le operazioni di attacco elettronico (EA), da una parte oggi abbiamo tecniche consolidate e molto efficaci per negare agli avversari l'uso dei sistemi radar e di comunicazione, il cosiddetto soft kill, spesso presentato come una sorta di arma ad energia diretta, senza limiti di munizionamento. Dall'altra parte il futuro dell'attacco elettronico è nel settore delle comunicazioni radio finalizzate alle cosiddette "computer network operations"; il concetto tradizionale di Guerra Elettronica si fonde con quello di Cyber Warfare per dare origine al più ampio settore della Information Warfare. Alcune unità, in particolare nelle Marine più evolute (US Navy, Royal Navy, ma anche le Marine francese ed australiana) hanno già capacità di connettività estremamente elevata finalizzata alla condotta di operazioni "network enabled".

Anche il settore delle misure di supporto elettronico (ESM) è oggi caratterizzato da sistemi imbarcati di elevate prestazioni, con ricevitori a banda larga che ricevono su 360° (WO, Wide Open receivers), integrati con ricevitori capaci di una scansione fine digitale (SH, Super Heterodyne receivers). Per avere un sistema che, quando impiegato in una missione reale, sia affidabile, sono critiche le capacità di sincronizzazione e blanking tra i diversi emettitori elettromagnetici di bordo e i sistemi di guerra elettronica.

Il tradizionale concetto di blanking, per cui quando emettono i sistemi di guerra elettronica non possono emettere i sistemi radar o di telecomunicazioni oggi è considerato superato. Parimenti occorrono informazioni sull'ordine di battaglia elettronica dell'avversario, cioè le SEI (Specific Emitter Identification), basate su liste di emettitori caratterizzati dalla relativa "impronta digitale elettronica". La sorveglianza EW viene estesa oltre l'orizzonte integrando assetti organici esterni, come elicotteri e sistemi non pilotati, sia aerei (UAS, Unmanned Air Systems) che navali (USV, Unmanned Surface Vehicles).

Per condurre efficacemente operazioni nello spettro elettromagnetico occorre quindi una policy stringente ed omnicomprensiva in termini di controllo delle emissioni, un'attenta gestione dello spettro elettromagnetico con allocazione programmata delle frequenze dei sistemi radar e radio, delle comunicazioni sicure ed affidabili, lo sviluppo e l'applicazione di tattiche e procedure dedicate al settore della guerra elettronica, oltre che l'impiego di specifici sistemi.

Il tradizionale concetto del blanking prevede che quando il radar di bordo emette venga inibita la funzionalità dei ricevitori dei sistemi di guerra elettronica (per evitarne il danneggiamento). Nella figura le finestre di emissione del radar sono le aree evidenziate in grigio e le emissioni del radar stesso sono evidenziate in rosso. In blu sono riportate le possibili emissioni di un sistema elettronico avversario che il nostro sistema di guerra elettronica deve scoprire; è evidente che il jamming degrada le prestazioni del sistema di guerra elettronica, in quanto alcune emissioni del sistema avversario sono all'interno delle aree grigie e quindi non sono rilevabili.



Spettro elettromagnetico e unità navali

Passando quindi agli aspetti più specificamente afferenti ai mezzi navali, la condotta di EMSO navali comporta l'impiego di sistemi operanti nel dominio EM, quali i moderni EWS, nonché di piattaforme progettate ad hoc, precipuamente in termini di segnatura. Le esperienze passate dimostrano come l'efficacia dei sistemi EW (EWS) è fortemente condizionata dal livello di integrazione funzionale e fisica, sia tra le sue varie componenti, sia verso gli altri sistemi emettitori di bordo (radar in primis). Il progetto della piattaforma e quello dei sistemi EW devono essere strettamente integrati, in quanto le prestazioni reali dei sistemi di guerra elettronica si discostano da quelle "di targa" sulla base della loro collocazione a bordo e soprattutto dalla segnatura elettromagnetica (radar e IR) dell'unità.

Un passo in tale direzione è, ad esempio, l'integrazione tra EWS ed il nuovo Dual Band Radar (DBR) a facce fisse a bordo delle nuove unità della Marina Militare tipo PPA (Pattugliatore Polivalente d'Altura) classe THAON DI REVEL, integrazione sia in termini di sincronizzazione delle reciproche funzioni (volta a minimizzarne la mutua interferenza, assegnando il periodo di tempo sulla base delle priorità dello scenario operativo), sia in termini di cooperazione, ovvero volta al supporto delle funzioni dell'uno tramite risorse dell'altro: il radar potrà fare jamming aiutando il sistema GE nelle sue funzioni di EA e l'EWS potrà rafforzare le EPM del radar. Questa integrazione è possibile anche per le potenze elevate del nuovo radar, associate alla capacità di impiegare forme d'onda complesse, e consente di minimizzare gli aspetti negativi del blanking e del filtraggio EM. In sostanza l'integrazione tra DBR e EWS consente l'esecuzione di attività in parallelo senza degradazione delle prestazioni dei singoli apparati, l'esecuzione di ingaggio combinato EWS-DBR, lo sfruttamento della potenza del DBR per azioni di ECM e l'impiego delle ESM del sistema EWS per la calibrazione del radar; in questo modo le prestazioni di ognuno dei 2 apparati vengono migliorate, e non degradate, per effetto della presenza dell'altro apparato.

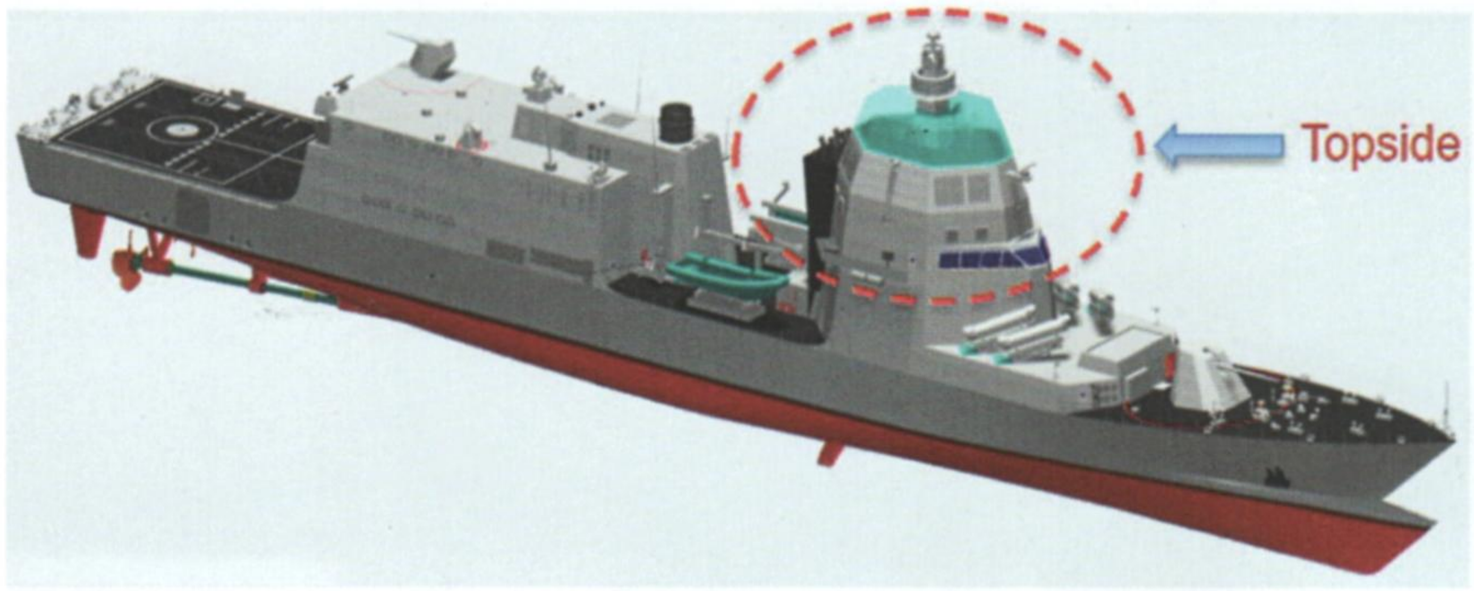
Le capacità operative di un'unità navale sono strettamente connesse con la capacità di ottenere una "picture" completa ed affidabile; ottenerla, per quanto possibile, in anticipo rispetto a quella avversaria ed essere in grado di ingaggiare gli obiettivi assegnati o affrontare una minaccia con la miglior probabilità di successo possibile.

La situazione negli Stati Uniti

Negli Stati Uniti il concetto di impiego dello spettro elettromagnetico come dominio per guadagnare la superiorità in campo navale è già acquisito da diversi anni; nell'ottobre 2013 l'allora CNO (Chief of Naval Operations, equivalente al nostro Capo di Stato Maggiore della Marina), Ammiraglio Greenert affermò: "We're using the Electromagnetic Spectrum as a domain and as a means, and we understand and grasp it. We have to figure out how we can beat things electronically first. Why do we spend all this money kinetically if we can jam, spoof or do otherwise?"
Nel 2018 la policy ufficiale della US Navy ha dichiarato che lo spettro elettromagnetico è un dominio di combattimento a tutti gli effetti (a full-fledged warfighting domain), alla pari dei tradizionali domini del mare, della terra, dell'aria, dello spazio e del dominio cibernetico. Il dominio cibernetico e il dominio dello spettro elettromagnetico convergono in quanto l'obiettivo comune è l'esecuzione di "Information Warfare Operations, or Information Dominance Operations". Per ottenere la dominance nel campo delle informazioni occorre applicare il concetto del CEMA (Cyber and ElectroMagnetic Activities), cioè della sincronizzazione e del coordinamento delle attività nei 2 domini, onde conseguire vantaggi operativi consentendo la libertà di movimento e il conseguimento di effetti operativi, e al contempo negando agli avversari l'impiego dell'ambiente elettromagnetico e dello spazio cibernetico, o quanto meno degradando le capacità avversarie di impiegare questi domini.
Non a caso all'interno della US Navy lo stesso Comando, quello della 10ª Flotta (10th Fleet – Fleet Cyber Command), è responsabile delle attività nel campo dello spazio cibernetico, dello spettro elettromagnetico e dello spazio extra atmosferico. La "visione" della 10ª Flotta è quella di "condurre operazioni nello spazio cibernetico e attraverso lo stesso, nello spettro elettromagnetico e nello spazio, per assicurare alla US Navy e alle forze joint e di coalizione libertà d'azione e superiorità decisionale, negando lo stesso all'avversario. Vinceremo in questi dominii attraverso il nostro impegno collettivo per l'eccellenza e rafforzando le nostre alleanze con entità all'interno del Governo degli Stati Uniti, del Dipartimento della Difesa, del mondo accademico, dell'industria e con i nostri partner stranieri".

La situazione italiana

In Italia la principale industria attiva nel settore della guerra elettronica è il gruppo Elettronica, il cui approccio alle operazioni navali nel dominio dello spettro elettromagnetico è basato sul concetto di "cognitive spectrum dominance in naval environment". Il mondo attuale, contraddistinto da fenomeni "nuovi" come il terrorismo, i cambiamenti climatici,



Il nuovo PPA della Marina Militare, nella configurazione Full Combat, è dotato di una radar bibanda (DBR, Dual Band Radar) a facce fisse che integra, oltre alle tradizionali funzioni di un radar, anche alcune funzioni di guerra elettronica, come il jamming.

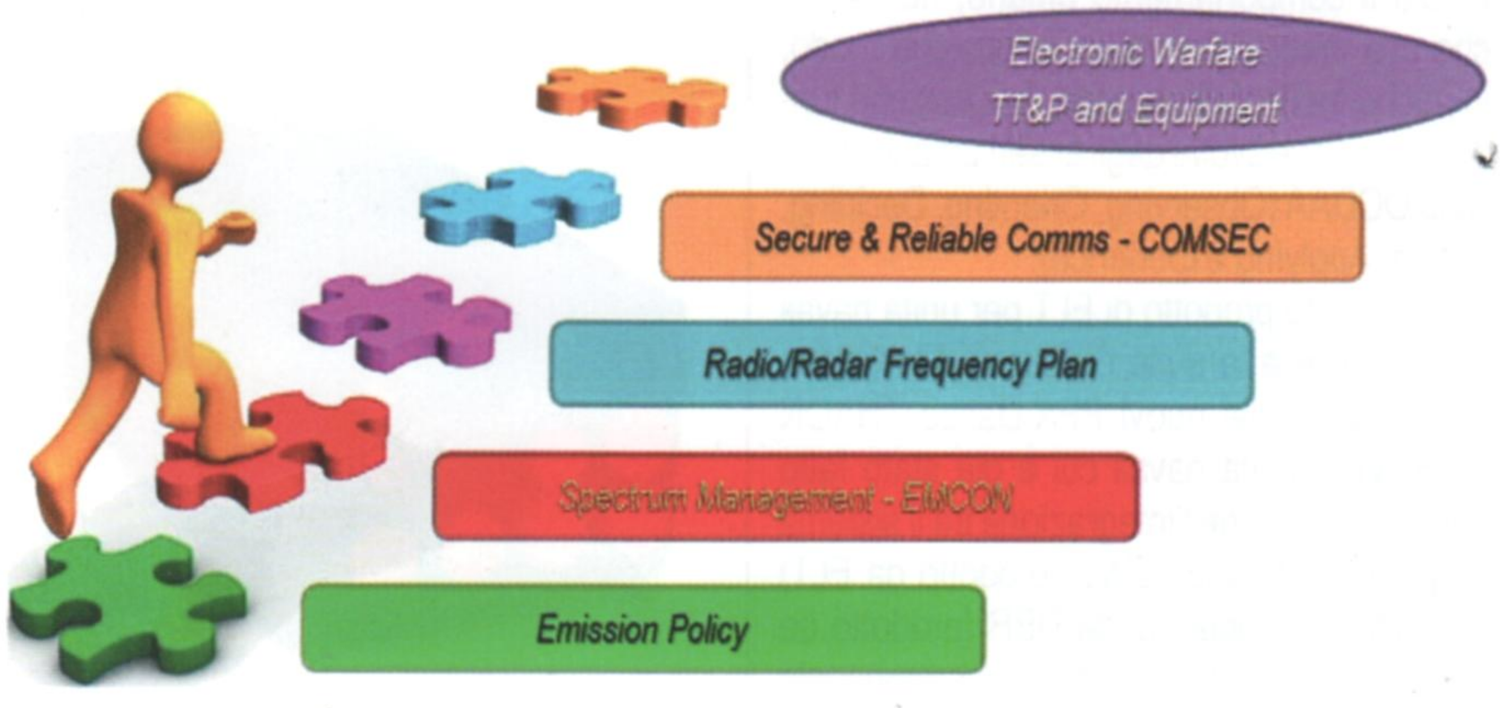
La US Navy prevede di impiegare piattaforme navali di superficie autonome, cioè prive di equipaggio, per varie funzioni, tra cui quelle tipiche della guerra elettronica quali la raccolta di segnali elettronici e il jamming. Nell'immagine l'unità navale senza pilota SEA HUNTER ripresa a San Diego il 18 ottobre 2018, prima di partire per una navigazione in modalità autonoma fino alle Isole Hawaii e ritorno (foto: US Navy)

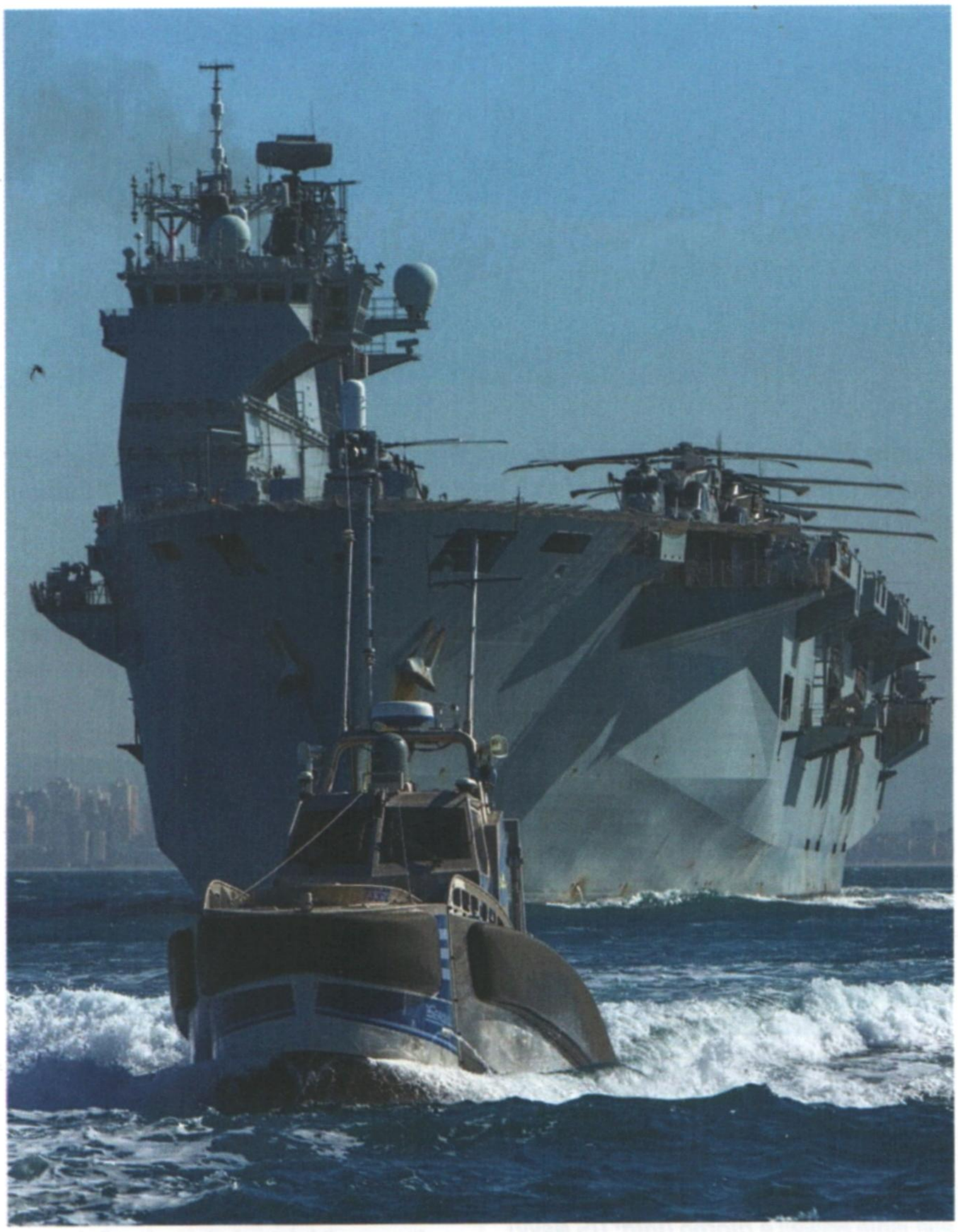
le migrazioni e la trasformazione digitale 4.0 hanno reso ancora più vitale che nel passato il possesso di informazioni complete e aggiornate, e lo spettro elettromagnetico è una risorsa che consente di ottenerle.
Elettronica individua alcuni requisiti fondamentali per i sistemi dipendenti dallo spettro elettromagnetico (Spectrum Dependent Systems), onde consentire l'accesso allo spettro quando e dove richiesto per conseguire il successo della missione:
- l'efficienza, cioè l'impiego della minima quantità di risorse elettromagnetiche necessarie per assicurare la massima efficacia operativa, conseguendo interamente i risultati della missione assegnata adottando tutte le possibilità per minimizzare l'impatto su altri sistemi nel dominio dello spettro EM;
- la flessibilità e l'adattabilità, cioè la capacità dei sistemi dipendenti dallo spettro elettromagnetico di sfruttare le diverse opportunità di accesso allo spettro stesso, come le operazioni multibanda, l'aumento dell'abilità di dividere lo spettro con altri sistemi, sia nazionali che stranieri, federati o meno, una maggiore tolleranza alle interferenze;
- l'agilità, che consentirà ai sistemi dipendenti dallo spettro di impiegare la propria flessibilità e adattabilità per conseguire il successo della

Per conseguire il controllo dello spettro elettromagnetico sono necessari numerosi passi, in particolare nei settori delle trasmissioni radio e delle comunicazioni, dell'impiego dei radar e della guerra elettronica (sia per ciò che concerne gli apparati che le tattiche, le tecniche e le procedure d'impiego).

EMSO PILLARS

Electromagnetic spectrum control passes through the following steps:





Un altro USV di produzione israeliana che può essere impiegato anche per operazioni di guerra elettronica è il SEAGULL della Elbit, qui ripreso nel dicembre 2017 nel corso di un'esercitazione anglo-israeliana; dietro il SEAGULL si vede la portaelicotteri d'assalto anfibio HMS OCEAN, poi dismessa dalla Royal Navy e ceduta alla Marina del Brasil.

loro missione, in un ambiente elettromagnetico che cambia con rapidità.
La gestione cognitiva dello spettro elettromagnetico (Cognitive Spectrum Management) è la capacità di interfacciarsi con lo spettro e padroneggiarlo con apparati che accedono in maniera intelligente allo spettro stesso, trovano e sfruttano le vulnerabilità e creano effetti molto specifici, inclusi gli effetti cibernetici (cyber effects).
L'intelligenza artificiale anche in questo settore emula il comportamento umano, nel senso che una macchina compie in qualche modo, in poche frazioni di secondo, le classiche funzioni cognitive svolte dagli esseri umani, cioè il ciclo OODAA (Observing, Orienting, Deciding, Acting, Applying experience).
Il più recente prodotto di ELT per unità navali di superficie è la suite di Guerra Elettronica MM-SLQ761 dei nuovi PPA classe THAON DI REVEL, unità navali cui è già stato fatto cenno parlando dell'integrazione tra il sistema di guerra elettronica EWS (prodotto da ELT) e il radar a doppia banda DBR (prodotto da Leonardo). La suite EWS dei PPA rappresenta una delle più innovative soluzioni del settore a livello mondiale; è un sistema sostanzialmente nuovo rispetto a quello presente sulle fregate classe FREMM, che è invece un'evoluzione di quelli studiati per le fregate tipo ORIZZONTE e la Portaerei CAVOUR.

Il modulo MFU (Multi Functional Unit) del sistema VIRGILIUS, un sistema di guerra elettronica sviluppato da Elettronica per applicazioni aeree, navali e terrestri, da cui è derivato il sistema MM-SLQ761 installato su PPA e LHD della Marina Militare italiana.

Il sistema EWS dei PPA, così come quelli delle fregate ORIZZONTE e FREMM, è destinato sia all'autodifesa dell'unità dove è installato (Self-Protection), sia alla difesa di un bersaglio di elevato valore, scortato dall'unità stessa (HVT, High Value Target). Il sistema è stato concepito per soddisfare i più esigenti requisiti della Difesa Elettronica in ambito navale, garantendo un alto livello di prestazioni nei diversi domini, sia radar che comunicazioni, con capacità anche di Electronic Attack, attraverso l'impiego di soluzioni tecnologicamente avanzate, quali ad esempio i moduli TRX a stato solido al nitruro di gallio (GaN), materiale che fornisce prestazioni superiori al più diffuso arseniuro di gallio (GaAs).
Il sistema garantisce, sia in mare aperto (blue water) che in zona litoranea (brown water), ottime capacità di scoperta e reazione nei confronti delle minacce di nuova generazione, un alto livello di interoperabilità e di integrazione con gli altri sensori di bordo per minimizzare gli effetti d'interferenza ed ottimizzare la "cooperazione" con il DBR. Potrà anche gestire sensori GE installati sui vettori ad ala rotante e fissa pilotati e non, come gli elicotteri ASW/ASuW o gli UAS.
Mediante un'architettura di tipo Software Designed, vengono gestite le risorse per ottenere un'efficace analisi dello scenario operativo ed un'ottimale azione di contrasto (RECM) di minacce multiple anche in condizioni di ambiente elettromagnetico particolarmente denso. Allo stesso tempo il sistema è stato concepito per offrire un più elevato livello di affidabilità, semplicità di impiego e capacità di crescita grazie pure all'elevato livello d'integrazione della sua architettura e della tecnologia impiegata.
Il sistema MM-SLQ761 è composto da una unità multifunzionale in grado di gestire sia le funzioni passive di sorveglianza che quelle di autodifesa nel campo RF, e da un sistema di sorveglianza delle comunicazioni o CESM (Communication ESM). L'unità centrale di comando e controllo, denominata EWMU (Electronic Warfare Management Unit), che rappresenta la componente di C2 del sistema, gestisce sia i sottosistemi RESM/RECM e CESM, che il DLS (Decoy Launching System) per le reazioni combinate, avvalendosi anche di un innovativo algoritmo SEI (Specific Emitter Identification). Attraverso le informazioni ricevute dai vari sensori, l'unità EWMU provvede alla compilazione del quadro tattico (Situation Assessment e Data Fusion) di GE per le successive interazioni con il CMS.
Il sistema offre infine capacità di estensione verso la sorveglianza e il contrasto di altre forme di minaccia, quali ad esempio quelle nel campo IR.
L'MM-SLQ761, con le ovvie differenze legate alle dimensioni molto maggiori della piattaforma, è in corso di installazione anche sulla nuova LHD TRIESTE, attualmente in fase di allestimento presso il cantiere del Muggiano (La Spezia) di Fincantieri, dopo essere stata

costruita nel cantiere di Castellamare di Stabia. La TRIESTE sarà la più grande unità in servizio nella Marina Militare.
Il nome commerciale assegnato da ELT al sistema installato su PPA e LHD è ZEUS; questo sistema è stato progettato e sviluppato a partire dalla famiglia di sistemi VIRGILIUS, comprendente sistemi per aerei, elicotteri, mezzi navali di superficie e subacquei, ed applicazioni terrestri.

Il ruolo delle segnature

Particolare importanza nel settore dello spettro elettromagnetico hanno gli aspetti "trasversali" ai domini della piattaforma e del sistema di combattimento, innanzitutto le segnature. La visibilità di una nave (e dei suoi bersagli) nel dominio dell'EW è, infatti, legata alla sua segnatura nelle varie bande dello spettro elettromagnetico (Radar e IR).
Come in ogni altro ambiente di lotta, anche in quello dello spettro elettromagnetico è fondamentale per un'unità navale minimizzare la propria visibilità tramite la riduzione delle segnature radar ed IR. La segnatura radar indica la capacità della nave di riflettere verso il punto di emissione onde elettromagnetiche emesse da una radar nella porzione RF dello spettro elettromagnetico; la segnatura infrarossa indica quanta radiazione termica mette l'unità navale nella porzione IR dello spettro elettromagnetico. La riduzione delle segnature, riducendo la visibilità dell'unità navale nel dominio dello spettro elettromagnetico, ha innanzitutto un effetto benefico in ottica difensiva verso minacce dotate di sistemi di guida RF o IR. Si riduce anche la portata alla quale la nostra unità può essere scoperta da un sensore avversario; in questo modo, se i nostri sensori individuano l'avversario in anticipo, si ha più tempo a disposizione per mettere in campo azioni difensive e offensive e quindi eludere le minacce e neutralizzare gli obiettivi. Una segnatura radar e IR più bassa, riducendo la suscettibilità della piattaforma nei confronti di minacce dotate di sensori IR e radar, consente di migliorare sensibilmente l'efficacia delle contromisure ECM on-board (jammer) e off-board (chaff/flare) contro i sensori avversari e specificamente i seeker RF/IR. Per usare un detto anglosassone "the smaller the bed, the smaller the blanket", cioè se il letto (la segnatura dell'unità navale) è più piccolo, si potranno ottenere risultati efficaci con una coperta più piccola (cioè un sistema di ECM di prestazioni e costi inferiori). La riduzione delle segnature radar e IR è parte del più generale obiettivo di massimizzare la capacità di sopravvivenza di un'unità navale in presenza di minacce.
La riduzione delle segnature ha però un costo, sia in termini monetari che di riduzione di altre capacità; questo costo, tra l'altro, non varia in modo lineare con la riduzione di segnatura, e quindi il requisito finale di segnatura e quelli più generali afferenti l'EW devono essere il risultato di un ragionato trade-off costi/benefici. Questa valutazione deve tenere in conto le minacce di riferimento, sia per le caratteristiche cinematiche che, soprattutto, per quelle dei sensori di guida terminale sia IR che RF, le caratteristiche dei decoy impiegati (banda, estensione spaziale e durata), che devono essere sufficienti a proteggere l'unità, ed infine le tecniche e tattiche in uso (incluse le contromanovre della nave per effetto delle sue capacità cinematiche). Un progetto di unità navale ben fatto bilancia in maniera ottimale le capacità dei sistemi ECM (jamming e decoys) con le caratteristiche di segnatura, le prestazioni cinematiche e le componenti di scoperta e di hard kill del sistema di combattimento.

Un particolare dell'area superiore dell'hangar della fregata MARCEGLIA (classe BERGAMINI tipo FREMM). Notare in alto a sinistra l'antenna del jammer NETTUNO 4100 di Elettronica.

Conclusioni

In sintesi, un approccio corretto alla problematica delle operazioni nel dominio dello spettro elettromagnetico richiede un passo avanti rispetto alla dottrina e agli apparati tradizionalmente impiegati per la guerra elettronica, con un'integrazione continua e convinta tra chi sviluppa la dottrina e le tattiche e chi progetta la piattaforma e il sistema di combattimento di un'unità navale.
Lo stato attuale delle tecnologie e la loro applicazione a sistemi e piattaforme ci impone una riflessione per valutare correttamente i requisiti inquadrando le varie componenti di uno scenario operativo in ottica EMSO. Parimenti dovrà fare la dottrina, l'addestramento e la pianificazione delle operazioni, che dovranno evolvere considerando sempre più le possibilità (e le criticità) offerte dalla manovra nell'ambiente dello spettro elettromagnetico.

© Riproduzione riservata

La nuova unità da sbarco tipo LHD TRIESTE della Marina Militare, ripresa il 3 gennaio 2020 presso la banchina dello stabilimento Fincantieri di Castellammare di Stabia. L'unità, che sarà la più grande unità in servizio nella MM, varata il 25 maggio 2019, è attualmente in fase di allestimento presso il Cantiere del Muggiano (La Spezia), ed è dotata dello stesso sistema di guerra elettronica MM-SLQ761 dei PPA.

Marco Giulio Barone

Il riarmo navale nel Mar Caspio

Un tempo considerata periferica, l'area del Mar Caspio è divenuta oggi di grande interesse per via delle riserve di idrocarburi ma anche come punto di transito strategico da e verso Europa e Cina. In virtù di questa ritrovata importanza, le Marine Militari dei Paesi rivieraschi si vedono assegnare nuovi compiti che necessitano spesso di una crescita dimensionale e qualitativa delle flotte.

Tensioni e diffidenze regionali

I 5 Stati che si affacciano sul Mar Caspio sono Azerbaijan, Kazakhstan, Iran, Turkmenistan e Russia. Le cospicue riserve di gas e petrolio, stimate in 300.000 m^3 e 50 milioni di barili rispettivamente, rappresentano la principale risorsa della regione, seguita dalla più prolifica comunità di Beluga al mondo che alimenta il remunerativo commercio di caviale. Le principali dispute tra i Paesi della regione riguardano il metodo di assegnazione dei diritti di sfruttamento delle risorse naturali nelle acque del Caspio. Si tratta di una lunga disputa marittima nella quale ciascuno stato tenta di arrogarsi la porzione più grande possibile dei giacimenti. Difatti, la disputa è proprio sul metodo di assegnazione delle acque territoriali e contigue. Azerbaijan, Kazakhstan e Russia preferirebbero attribuire le risorse considerando il Mar Caspio un lago internazionale e dunque applicandovi il Diritto del Mare secondo la Convenzione UNCLOS del 1982. Iran e Turkmenistan, invece, vorrebbero per il Caspio una gestione specifica dell'area basata sul principio giuridico "uti juris possidetis", ovvero una gestione comune e paritetica delle risorse, come se gli Stati vivessero in "condominio". Come specificato, in realtà ciascuno propone un metodo che garantirebbe maggiori risorse. Nell'agosto 2018 i 5 Stati interessati hanno indetto un vertice nella città kazaka di Agatu, dove hanno raggiunto un accordo di portata storica che sancisce per la prima volta un metodo condiviso. La soluzione trovata è originale e si colloca a metà tra i 2 approcci summenzionati. La prima fase di implementazione prevede che a ciascun Paese vengano assegnate acque territoriali per 15 miglia a partire dalla linea di costa. Per le acque rimanenti oltre questo limite iniziale i negoziati sono tuttora in corso, tenendo presente che alcuni Paesi hanno già installato impianti estrattivi al largo.

In aggiunta alla tradizionale disputa sulla spartizione delle risorse, negli ultimi 10 anni una serie di interessi e di vicende internazionali hanno influenzato profondamente la difesa dei 5 Paesi che si affacciano sul Caspio. Unione Europea (e suoi membri), Cina, Turchia e Stati Uniti sono ormai parte del gioco, spesso chiamati in causa dalle repubbliche ex sovietiche in cerca di alleanze multiple che possano in qualche modo blindare la propria sicurezza soprattutto nei confronti della Russia che tende ancora a considerarle "giardino di casa". Nei primi anni 2000, le repubbliche ex sovietiche dell'area si erano concentrate prevalentemente sulla dimensione terrestre, a causa soprattutto dei cosiddetti "frozen conflicts" in Nagorno-Karabakh, Abkhazia e Ossezia del Sud. Oggi, considerando i numerosi progetti di sviluppo economico della regione, molti dei quali di natura marittima, Russia e Iran non possono fare a meno di mantenere in efficienza i loro dispositivi navali (non oggetto del presente articolo), mentre Azerbaijan, Kazakhstan e Turkmenistan hanno avviato importanti programmi di rafforzamento delle loro Marine e dei Corpi di Guardia Costiera per poter reclamare con forza i propri diritti nel Mar Caspio. Ciascuno conserva una certa diffidenza nei confronti degli altri, quindi tutti si impegnano a sottolineare con la presenza militare l'implementazione degli accordi (e le relative attività economiche) oltreché a contrastare il crescente volume di traffici illeciti e,

Un pattugliatore classe TUFAR prima del varo. Da questa posizione è possibile apprezzare il radar IAI Elta ELM-2228X, il complesso EO TOPLITE e il radar di navigazione Furuno sull'albero principale. Davanti la plancia di comando sono inoltre visibili i lancia-decoy a 12 canne e la torre a controllo remoto TYPHOON con cannone da 23 mm. (Foto: Presidenza della Repubblica dell'Azerbaijan).

talvolta, il transito di materiali e persone legati al terrorismo internazionale.

Le nuove politiche di Azerbaijan e Turkmenistan

Baku e Ashgabat hanno linee di azione molto simili in politica estera e di difesa, volte tanto ad assicurare la loro sicurezza quanto a stimolare lo sviluppo economico. Entrambi i Paesi tendono a differenziare gli acquirenti delle loro risorse naturali in modo che una comunità di stati quanto più ampia possibile abbia interesse diretto a tutelare la loro stabilità interna ma anche la stabilità regionale. In aggiunta, i 2 Paesi consentono a Cina, Turchia e Paesi europei di ridurre la loro dipendenza energetica dalla Russia. L'Azerbaijan sta lavorando agli oleodotti Baku-Tblisi-Ceyhan (BTC) e South-Caucasus Pipeline (SCP) e ai gasdotti Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline (TANAP) e Trans-Adriatic Pipeline (TAP). Dal successo di queste iniziative dipendono inoltre ulteriori accordi economici tra i Paesi dell'Europa meridionale e l'Azerbaijan su numerosi settori non direttamente correlati al mercato dell'energia, tra cui anche l'acquisto di armamenti. In maniera simile, il Turkmenistan spera di aumentare la vendita di gas naturale alla Cina (via Uzbekistan e Kazakhstan) e all'Iran. Al tempo stesso, nonostante le innumerevoli difficoltà, il Paese si spende per creare le condizioni politiche necessarie allo sviluppo dei controversi oleodotti Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India (TAPI) e Trans-Caspian Pipeline (TCP).

Naturalmente, la politica estera vivace e le ambizioni vanno sostanziate pure con una maggiore credibilità delle FA nazionali, nonché con la riduzione della dipendenza dagli armamenti di produzione russa, ad oggi ancora largamente diffusi. In questi anni, l'Azerbaijan sta tentando di differenziare i fornitori ma anche di sviluppare alcune capacità autonome nei settori che considera vitali. Per esempio, è stata consolidata nel tempo la collaborazione con Israele, Paese pressoché "non allineato", che ha in Azerbaijan numerosi interessi quali una nutrita comunità ebraica, le politiche di contrasto ai focolai di jihadismo nel Caucaso (si pensi ai gruppi che contribuiscono al conflitto in Siria), e il ruolo che Baku può giocare sia nei confronti della Turchia che del vicino Iran (talvolta di mediazione, talvolta di argine).

La Marina Azera (Azərbaycan Hərbi Dəniz Qüvvələri) conta circa 2.200 uomini e include il Corpo della Guardia Costiera (Dövlət Sərhəd Xidməti). Lo zoccolo duro della sua dotazione è costituito dagli OPV classe SA'AR-62 e dalle motovedette SHALDAG Mk-V di concezione Israel Shipyard, acquisiti in 6 esemplari ciascuno. Entrambi i modelli sono consegnati in kit e assemblati in un cantiere di proprietà della Guardia Costiera, appositamente costruito e attivo dal 2015 nei pressi della base di Turkan, non lontano da Baku. Ufficialmente, questi 12 battelli sono operati dal servizio delle dogane

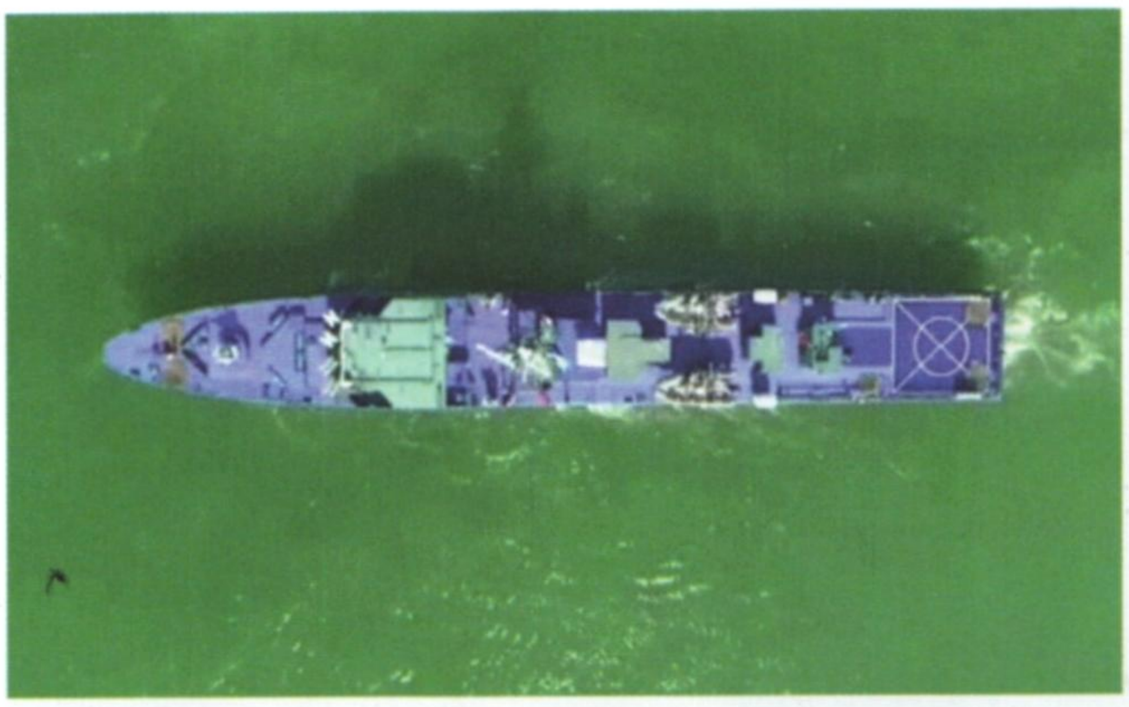
Una motovedetta veloce SHALDAG Mk-V con i colori della Guardia Costiera azera (Dövlət Sərhəd Xidməti) durante un passaggio ad alta velocità. A prua la solita torretta TYPHOON.

internazionalmente conosciuto come Security Border Service (SBS), ma di fatto rappresentano lo strumento più potente a disposizione della Marina in caso di guerra.

L'OPV SA'AR-62 è derivato dal design delle corvette SA'AR 4.5, di cui conserva lo scafo ed alcune sovrastrutture. Israel Shipyard lo propone sul mercato internazionale nelle varianti da 400 t e da 500 t. L'Azerbaijan ha scelto la variante più grande, ribattezzata localmente classe TUFAR, e che differisce dalla variante base per la presenza di un pad per elicotteri da 7x7 m, destinato a supportare i 2 Airbus AS-365 DAUPHINE in servizio. Le navi della classe TUFAR sono lunghe 62 m, larghe 7,6 m e con un pescaggio massimo di 2,7 m. Adatte all'impiego in acque basse e litoranee, possono mantenere una velocità di crociera di 18-20 nodi e sviluppare una velocità massima di 32 nodi. L'autonomia teorica consentita è di 2-3 settimane, secondo missione ed equipaggio (composto da 20-30 elementi). La versione scelta dall'Azerbaijan è piuttosto ben equipaggiata e armata. Il sensore principale è il radar da ricerca di superficie pulse-Doppler IAI Elta ELM-2228X in banda X, accreditato di una portata strumentale di 100 km per bersagli di superficie, con secondarie capacità di scoperta aerea a bassa quota, con una portata di 50 km per bersagli aerei. Il sensore ha pure capacità di controllo del tiro per le mitragliere di bordo. Dotato di funzione track-while-scan, il radar può seguire fino a 400 bersagli di superficie e 100 bersagli aerei. Sebbene non confermato, è possibile che le unità azere ne montino una versione potenziata che, a prezzo di un peso sotto il ponte e un consumo di energia pressoché raddoppiati, consentirebbe un aumento del 50% del raggio d'azione. A questo sensore tuttofare si aggiunge un radar di navigazione della famiglia FURUNO e un sensore elettro-ottico (EO) multispettrale Rafael TOPLITE. L'armamento è ricco per un OPV di questa taglia e comprende una torretta a controllo remoto (RCWS) Rafael TYPHOON con mitragiera da 23 mm, 2 RCWS Rafael MINI TYPHOON con mitragliatrici da 12,7 mm, un lanciatore ottuplo per missili Rafael SPIKE NLOS (più 12 missili di ricarica custoditi in canister protetti collocati alle spalle del lanciatore), 4 postazioni per mitragliatrici brandeggiabili da 7,62 mm e 4 lanciatori di decoy a 12 tubi (48 tubi complessivi). Completano la dotazione 2 Rigid-Hull Inflatable Boat (RHIB) da 7,5 m che possono essere messi a mare e recuperati tramite apposita gruetta.

Le motovedette classe SHALDAG Mk-V sono lunghe 31,2 m, larghe 6,4 m e con un pescaggio massimo di appena 1,25 m. Le unità di questo genere sono rinomate per la loro tenuta del mare ad alta velocità. Grazie a 2 potenti motori diesel MTU 16V200 o 12V4000 collegati ad altrettanti idrogetti MJP 550D o 660D, le SHALDAG Mk-V superano agevolmente i 40 nodi di velocità massima. Nonostante le dimensioni contenute, le navi sono state equipaggiate per ospitare una buona riserva di carburante (13.000 lt) e di acqua potabile (1.000 lt), caratteristica che consente di rimanere 6 giorni in mare. Per quanto riguarda l'armamento, la

Unità classe TUFAR in navigazione. (Foto: Ministero della Difesa dell'Azerbaijan)



A sinistra: vista dall'alto della versione da 500 t degli OPV classe SA'AR-62 per l'Azerbaijan, caratterizzati dal pad per gli elicotteri. (Foto: Ministero della Difesa dell'Azerbaijan). A destra: unità classe SHALDAG Mk-V della Guardia Costiera azera. A prua è ben visibile la torretta TYPHOON, mentre a poppa si scorge il lanciatore quadruplo per i missili SPIKE LR. (Foto: Ministero della Difesa dell'Azerbaijan)

configurazione scelta dall'Azerbaijan privilegia la comunalità logistica con la classe TUFAR. I sensori di bordo comprendono il radar di navigazione FURUNO e la torretta TOPLITE. Le armi a disposizione consistono in una RCWS TYPHOON con mitragliera da 23 mm, 2 MINI TYPHOON con mitragliatrici da 12,7 mm ed una RCWS TYPHOON MLS ER, ovvero un lanciatore quadruplo per i missili SPIKE ER. La dotazione è completata da un singolo RHIB da 7,5 m.

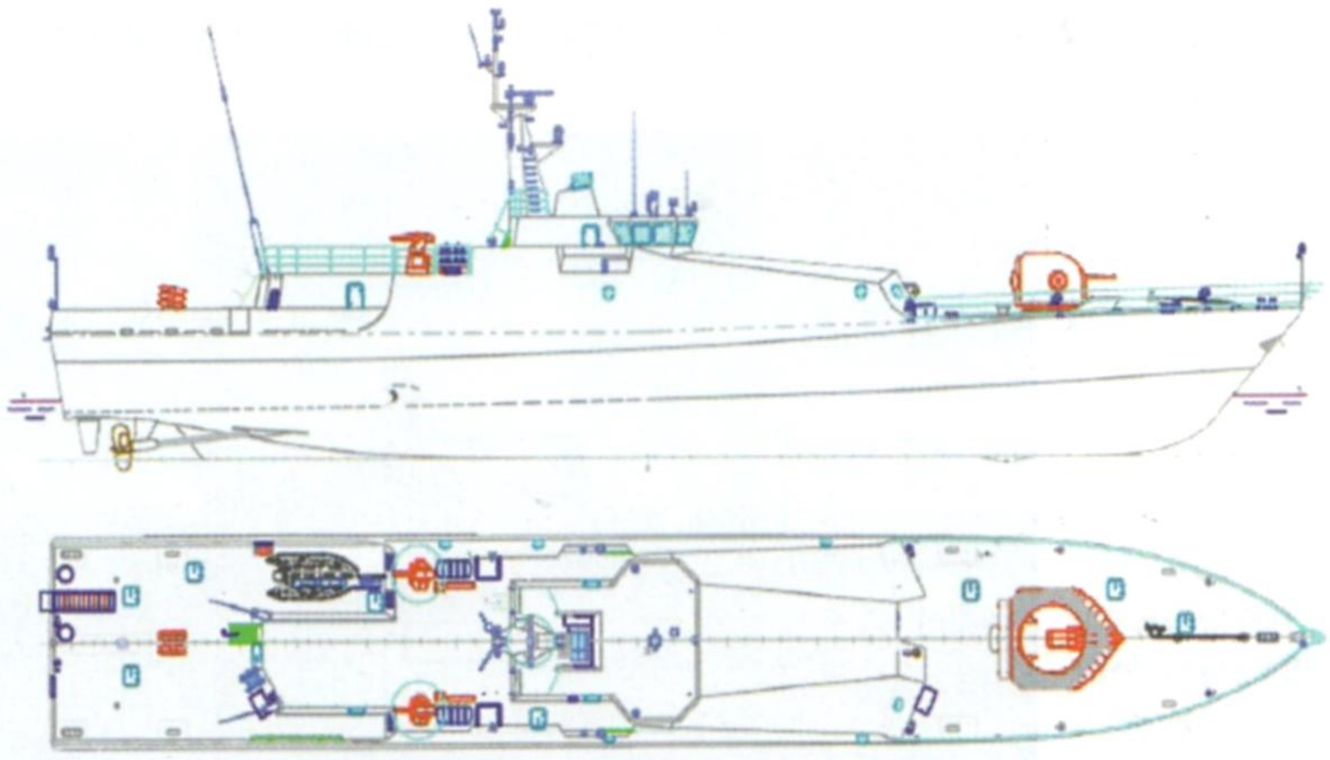
Partendo quasi da zero, per la Marina Azera le capacità di pattugliamento e attacco offerte dalle 12 navi appena entrate in servizio rappresentano un salto di qualità enorme. Ma il Paese intende progredire ulteriormente con l'acquisto di ulteriori unità navali con maggiori capacità di combattimento. Da tempo si parla di un possibile accordo con Israele per assemblare in loco 2 corvette classe SA'AR-72, ovvero l'ultimo modello proposto da Israel Shipyard ed ordinato dalla Marina Israeliana. Le notizie più recenti - in realtà vecchie di oltre un anno, ma non ce ne sono di nuove - riguardano invece l'interminabile negoziato con la Francia per il possibile acquisto di 3 OPV-90 di Naval Group, un derivato meglio armato del pattugliatore L'ADROIT. Non è chiaro se questo accordo cancelli o integri l'eventuale vendita delle SA'AR-72, anche perchè l'offerta francese prevede una nave più grande, da circa 1.450 t a pieno carico (contro le circa 800 t del progetto israeliano) e con la possibilità di operare con elicotteri di media taglia, tra le 5 e le 10 t, per intenderci, della classe del SUPER PUMA, di cui la Marina opera già un singolo esemplare. La configurazione generale dell'unità in negoziazione non è stata rivelata, ma si sa già che il Governo azero gradirebbe delle navi in grado di lanciare missili superficie-superficie più performanti degli SPIKE, requisito che confermerebbe le voci di vendita di un lotto di missili GABRIEL-5 da parte di Israele. Ad ogni modo, i negoziati sono come si diceva ancora in corso.

Türkmenistanyň Harby-deňiz Güýçleriis

Anche la Marina Turkmena ha in programma un importante percorso di crescita e ammodernamento. Nonostante un organico di appena 500-700 uomini (destinato a crescere), il Turkmenistan potrebbe schierare a breve la Marina più potente del Mar Caspio dopo quella Russa, previo completamento di tutti i programmi in corso. Il cuore di questo processo di potenziamento è rappresentato dalle piccole corvette classe ARKADAG, in acquisizione in almeno 10 esemplari (alcune fonti riportano 12). La classe ARKADAG è derivata dalle corvette turche classe TUZLA prodotte da Dearsan Shipyard in 16 esemplari per le esigenze della Marina Turca (Türk Deniz Kuvvetleri). Anche in questo caso la variante locale è consegnata in kit che vengono assemblati localmente. La corvetta si colloca nella classe delle 400 t, è lunga 55,75 m, larga 8,85 m ed ha un pescaggio massimo di 2,5 m. Propulsa da 2 motori diesel MTU 16V4000 M90, può raggiungere la velocità di 25 nodi e rimanere in mare qualche giorno. Nonostante il dislocamento limitato, il Turkmenistan ha voluto trasformare il progetto di base (ottimizzato per missioni ASW) in una piccola unità multiruolo. Per esempio, la dotazione sensoristica della classe TUZLA comprende il solito radar di navigazione FURUNO in banda X, il complesso EO multispettrale ASELSAN ASELFLIR-200 Gyroscopic Stabilized Thermal Imaging System e il sonar a bassa frequenza Simrad SP-92 Mk-II. La classe ARKADAG aggiunge il radar PESA (Passive Electronically Scanned Array) multiruolo 3D Thales Netherlands SMART-S Mk-2, probabilmente nella versione prodotta su licenza da ASELSAN. Lo SMART-S opera in banda E/F ed ha una portata strumentale tra i 150 km e i 250 km secondo la modalità di utilizzo, che si traduce nella possibilità pratica di "vedere oggetti" della dimensione di un MPA alla distanza di circa 200 km ed un missile antinave a circa 50 km. Inoltre, lo SMART-S è in grado di operare efficacemente in ambiente degradato da contromisure elettroniche.

Per quanto riguarda l'armamento, la corvetta di base monta un lanciatore a 6 tubi per razzi antisommergibile prodotto da Roketsan, collocato a poppa e affiancato da 2 rastrelliere per il lancio di cariche di profondità. Il lanciatore è in grado di lanciare i razzi (lunghi 1,3 m, con diametro di 196 mm e pesanti circa 35,5

Schema della configurazione generale dei pattugliatori/corvette classe TUZLA costruiti da Daersan, acquisiti in 10 esemplari dal Turkmenistan come classe ARKADAG e tecnicamente scelti anche dal Kazakhstan in una configurazione non del tutto nota – ma probabilmente con armi russe o ucraine.



kg senza involucro) a distanze comprese tra 500 m e 2.000 m ed è efficace contro bersagli situati a profondità comprese tra i 15 m e i 300 m. Nella classe ARKADAG il lanciatore è stato spostato a prua, dietro il cannone binato Leonardo 40L70 COMPACT da 40 mm, comune ad ambedue le versioni insieme alle 2 RCWS ASELSAN STAMP equipaggiate con mitragliatrici da 12,7 mm.

Lo spazio ricavato a poppa è servito all'installazione di 2 lanciatori binati sovrapposti contrapposti di missili antinave MBDA OTOMAT Block IV, ma l'azienda non ha mai ufficialmente confermato la vendita. Tuttavia, secondo alcune foto più recenti catturate dagli spotter, alcuni esemplari potrebbero essere equipaggiate con i MARTE Mk-2 N. Quel che è certo è che il Turkmenistan ha voluto aggiungere alle navi anche una limitata capacità antiaerea, installando 2 torrette binate MBDA SIMBAD-RC per missili MISTRAL, una a prua ed una a poppa della sovrastruttura.

L'accordo di collaborazione tra Turchia e Turkmenistan è in realtà molto più ampio e comprende anche la fornitura di una corvetta più grande degli ARKADAG attualmente in costruzione – su licenza – nei cantieri turkmeni di Turkmenbashi. Le voci su tale vendita sono iniziate ad emergere nella prima metà del 2019, e rilanciate su queste colonne nell'ambito del report sull'ultima edizione del salone turco IDEF, quando alcuni media hanno riferito che la Marina Turkmena aveva concluso un accordo per formare un consorzio di produzione con i cantieri Gülhan e Dearsan. Gli accordi prevederebbero la produzione della corvetta in Turkmenistan, con un probabile secondo esemplare. Dopo l'ampliamento delle infrastrutture cantieristiche turkmene, la nuova corvetta sarebbe stata impostata nel marzo di quest'anno. Si tratterebbe di una corvetta lunga circa 92 m, basata su un design presentato congiuntamente da Gülhan e Dearsan, e dotata di ponte di volo ed hangar, una novità assoluta per la Marina Turkmena. La nave dovrebbe avere un sistema di combattimento Leonardo con radar KRNONS NAVAL, cannone SUPER RAPIDO da 76 mm, torretta MARLIN-40 sull'hangar del ponte di volo e 2 torrettE a comando remoto per mitragliatrici da 12,7 mm – non è chiaro se si tratta della HITROLE di Leonardo o della turca STAMP. A ciò bisogna aggiungere la predisposizione per un modulo di lancio ad 8 celle verticali per missili sup-aria MBDA MICA, tra il SUPER RAPIDO e la sovrastruttura, suite ASW e la predisposizione per lanciatori quadrinati o binati per missili MBDA OTOMAT Block IV.

Tornando alle navi in servizio, le corvette classe ARKADAG sono affiancate da 3 motomissilistiche PROJECT 12418 classe MOLNIYA acquistate dalla Russia nel periodo 2011-2015. Queste sono una sotto versione aggiornata delle classe TARANTUL e sono frutto di un precedente programma di cooperazione tecnico-militare tra la Russia e il Turkmenistan. L'accordo è ancora in vigore, ma oggi il Turkmenistan se ne avvale molto meno. La crisi ucraina e la dimostrazione di forza di Mosca in Crimea hanno spaventato ulteriormente le repubbliche ex sovietiche, alcune delle quali hanno accelerato il processo di sganciamento da Mosca e di differenziazione dei fornitori di armamenti. Tuttavia, le MOLNIYA in servizio in Turkmenistan sono di costruzione recente, quindi rimarranno in servizio ancora a lungo. Anche in questo caso il Turkmenistan ha optato per una dotazione di sensori e armi molto ricca. Ciascuna nave monta un radar 3TS-25E GARPUN BAL operante in banda I e con portata di 45-90 km per bersagli aerei e tra i 50 km e i 500 km per quelli di superficie (a parere dell'autore, le forchette illustrate dalle schede tecniche divulgate da Rosoboronexport sono talmente ampie e poco indicative che probabilmente servono proprio a non rivelare le prestazioni del sistema) e un

La corvetta capoclasse ARKADAG, ripresa da un turista, rivela i sistemi d'arma aggiuntivi installati dall'Azerbaijan. Oltre alle armi già presenti sulle unità classe TUZLA, l'ARKADAG monta 2 lanciatori SIMBAD per missili MISTRAL e 2 rampe per missili OTOMAT Block IV.

Il rendering rilasciato dalla JV composta da Gülhan e Dearsan per una corvetta da 92 m equipaggiata con sistemi d'arma turchi ed occidentali, tra i quali sensori e cannoni/mitragliere Leonardo e missili MBDA MISTRAL. (immagine: Gülhan Tersanesi)

Il concept APEX PREDATOR è tra le possibili proposte per una nuova corvetta per il Kazakhstan.

radar di controllo del tiro MR-123 VYMPEL-A. L'armamento principale comprende 16 missili antinave URAN-E, un cannone AK-176 M da 76 mm e 2 CIWS AK-630 M.
Infine, le capacità di controllo delle acque territoriali sono completate da una pletora di piccoli pattugliatori armati, spesso blindati e molto veloci. Ad esempio, il Turkmenistan ha acquistato in Ucraina 10 pattugliatori costieri da 39 t Project 1400 t ZHUK e 4 pattugliatori veloci classe KALKAN-M da 9 t, tutti equipaggiati con RCWS di produzione ucraina con arma da 12,7 mm. A ciò bisogna aggiungere pure 6 unità veloci d'attacco da 33 m, sempre costruite dal cantiere turco Daersan, dotate, tra l'altro, di 2 lanciatori singoli contrapposti per missili antinave leggeri MBDA MARTE Mk-2/N.

L'approccio del Kazakhstan

Nel 2017, il Governo kazako ha pubblicato un documento programmatico conosciuto come "Dottrina Militare" che stabilisce il carattere difensivo dello strumento militare nazionale, ma al contempo ne illustra le necessità di espansione per meglio proteggere l'interesse nazionale. Sebbene nella Dottrina Militare venga sottolineato ripetutamente che l'uso della forza è da considerarsi come l'ultima risorsa, il Governo kazako descrive le situazioni regionale e internazionale come estremamente fluida. Considerando le tensioni latenti nella regione, il Paese si attende di tutto, dalla crisi diplomatica a quella economica, dall'instabilità politica esterna ad un conflitto vero e proprio sul territorio nazionale. Le preoccupazioni si sono tradotte in una crescita dimensionale e capacitiva delle FA, compresa la creazione di una Riserva territoriale in stand-by che raggiunge i 63.000 uomini, i quali dovrebbero integrare l'organico corrente di circa 50.000 unità. Ancora una volta il nemico non dichiarato sembra essere la Russia. Eppure, il Kazakhstan non può certo permettersi lo stesso approccio adottato in politica estera da Azerbaijan e Turkmenistan a causa della sua scomoda posizione geografica. La Russia rimane il primo beneficiario delle risorse energetiche kazake e le merci che il Paese riesce ad esportare in Europa devono giocoforza attraversare il territorio russo. In questi anni, il Kazakhstan ha cercato di compensare aprendo il mercato energetico anche alla Cina e assegnando le licenze di estrazione a compagnie europee (l'italiana ENI è una di queste).
In tale ambito, la Marina Kazaka (Қазақстан Республикасы әскери-теңіз күштері) si spende molto per provare a tradurre la pianificazione strategica in risultati concreti differenziando i fornitori e tentando di costruire qualche capacità di progettazione autonoma. Come per le altre 2 Marine analizzate, anche in questo caso le missioni sono ripartite tra una Marina Militare ed un Corpo di Guardia Costiera. Di fatto, gli equipaggiamenti sono simili, ma cambiano le acque di competenza secondo la distanza dalla costa. Le unità principali della Marina Kazaka sono 3 cannoniere costiere Project 0250 classe KAZHAKSTAN, 5 OPV Project 0300 classe BARS, 2 cacciamine Project 10750 E e numerose unità minori da pattugliamento, tra le quali 7 pattugliatori veloci Project 0210 classe AIBAR costruiti localmente. Secondo alcune fonti, ritenute attendibili dai ricercatori SIPRI nel loro osservatorio/registro sulle compravendite degli armamenti, la Marina Kazaka avrebbe anche ordinato e già ricevuto 6 motovedette SHALDAG Mk-V prodotte in Azerbaijan.
Le classi KAZHAKSTAN e BARS sono costruite dal locale cantiere JSC Ural Plant Zenith. Entrambe le classi sono basate sullo stesso scafo, lungo 42 m, largo 7,8 m e con un'immersione a pieno carico di circa 2,5 m. I motori scelti sono gli MTU 16V4000 M71, che consentono una velocità massima indicata in 25-30 nodi. Nonostante le dimensioni ridotte, le navi possono imbarcare 16,5 t di carburante e 4,4 t di acqua potabile che consentono una permanenza in mare di una decina di giorni. L'equipaggio si compone di 30 elementi per i KAZHAKSTAN e di 23 per i BARS.
Nella configurazione iniziale la classe KAZHA-

Un OPV armato classe KAZAKHSTAN nella sua versione più recente, con un CIWS AK-306 e il radar 2D DELTA-M. (foto: JSC Ural Plant Zenit)

KSTAN è equipaggiata con una vecchia mitragliera binata 2M8 da 25/79 a prua, un complesso binato ZSU-23-2 da 23 mm nella parte posteriore della sovrastruttura, un lanciatore quadruplo Kyiv Design Bureau Luch ARBALET-K per missili a cortissimo raggio antiaerei 9K38 IGLA e un lanciatore quadruplo BAR'ER-VK (sempre ucraino) per missili antinave leggeri RK-2V. Al salone KADEX 2018, il Governo kazako aveva annunciato che tutti e 3 gli esemplari sarebbero stati ammodernati in cooperazione con l'industria ucraina. I miglioramenti in corso comprendono l'installazione del sistema di combattimento KASKAD e di un radar 2D in banda X Kvant-Radiolocation DELTA-M. La torre 2M8 è in corso di sostituzione con il complesso AK-306 da 30 mm a 6 canne rotanti, già presente sia sui BARS che sui cacciamine Project 10750E. A proposito dei cacciamine, questi sono equipaggiati anche con l'ARBALET-K. Sebbene di produzione russa, sono stati "occidentalizzati" con una suite prodotta da ECA Group che comprende gli Autonomous Underwater Vehicle (AUV) A9 e il Remotely Operated Vehicle (ROV) K-STER.
Secondo il Ministro della Difesa Nurlan Yermekbayev, la Marina Kazaka è ancora modesta e necessita di una forte espansione quantitativa e capacitiva, possibilmente proseguendo gli acquisti all'estero e migliorando le capacità dell'industria nazionale. In realtà il Kazakhstan proclama da anni programmi di acquisizione che poi non si concretizzano per mancanza di copertura finanziaria. Ad ogni modo, alcuni accordi sono stati già firmati, per esempio con il cantiere turco Daersan e con quello tedesco Abeking & Rasmussen. L'accordo con Daersan prevede la produzione, forse con assemblaggio in loco, di un piccolo numero di corvette derivate dalla classe TUZLA, ribattezzate classe NUR. La configurazione non è stata congelata, ma sarebbe comunque diversa sia da quella turca che da quella turkmena, tenendo presente che il Paese continua ad avere Russia e Ucraina come principali fornitori. Difatti la probabile configurazione della classe NUR lascerà invariata la suite ASW di produzione turca ma integrerà il CIWS AK-306, mitragliere da 23 mm o 30 mm e missili antiaerei 9K38 IGLA. La collaborazione con la Turchia, tuttavia, si sta intensificando, acquisendo una preferenza sempre maggiore. Per esempio, quest'anno, il Ministro della Difesa kazako Nurlan Yermekbayev e il suo omologo turco Hulusi Akar hanno firmato un ampio accordo di cooperazione militare che spazia dalle esercitazioni congiunte alla ricerca militare, passando per gli accordi sull'industria della difesa, che comprendono anche un'espansione delle attività delle aziende turche Rocketsan e Aselsan nel Paese. Pertanto è probabile che le prossime costruzioni navali monteranno un numero crescente di componenti turche, così come le unità attuali che necessiteranno di aggiornamenti.
Il programma di cooperazione con l'azienda tedesca Abeking & Rasmussen è meno definito nei dettagli, ma in linea di massima prevede l'acquisizione, ancora una volta, di corvette e pattugliatori. In effetti, ai saloni internazionali regionali, Abeking & Rasmussen si è spesso presentata insieme al cantiere locale Saga-Atash, esponendo il modello del suo catamarano Small Waterplane Area Twin Hull (SWATH) nella versione selezionata dalla Lettonia, conosciuta come classe SKRUNDA. Lo SWATH è particolarmente adeguato al pattugliamento in acque poco profonde e può essere adibito anche a cacciamine. Per quanto riguarda le corvette, invece, potrebbe trattarsi dell'innovativo design APEX PREDATOR che prevede uno scafo stealth e una buona polivalenza. Ad ogni modo, alla collaborazione tra Abeking & Rasmussen e Saga-Atash non sembrano essere seguiti ordini concreti.
Oltre a questi accordi maggiori, il Kazakhstan ha stipulato un accordo anche con l'azienda spagnola SEAS per la produzione in loco di mine navali, uno strumento semplice ma tuttora efficace nelle operazioni navali in acque chiuse e passaggi obbligati.

Considerazioni conclusive

Se Russia e Iran rimangono i pesi massimi nella regione, Azerbaijan, Kazakhstan e Turkmenistan non intendono subirne troppo il peso ponderato nel Mar Caspio, ormai crogiolo di interessi nazionali e internazionali. Sebbene l'accordo stipulato nel 2018 abbassi la tensione per quel che riguarda la determinazione delle zone economiche marittime, la crescita e le ambizioni di tutte le Marine che si affacciano sul Caspio sottolineano il generale clima di diffidenza reciproca. Le 3 repubbliche ex-sovietiche, in particolare, temono sia la crescita delle ambizioni iraniane, sia la reazione di Mosca ai loro programmi di indipendenza economica. L'allineamento di Iran e Russia su numerosi dossier internazionali ha aggravato le preoccupazioni in tal senso. La fase di sviluppo economico in corso nei 3 Paesi considerati andrà di pari passo con i programmi di riarmo navale, già ambiziosi per realtà con poca esperienza marittima, ma che potrebbero essere ulteriormente aggiustati verso l'alto. Da questo punto di vista, Cina, Paesi Europei e Turchia sono già molto interessati a favorire lo sviluppo economico dei 3 Paesi ed ottenere in cambio la sperata indipendenza energetica da Mosca. Tra le contropartite che gli attori internazionali possono offrire ci sono proprio le navi e gli equipaggiamenti navali, strumenti preziosi per i Paesi rivieraschi e nuovo mercato export per i loro sponsor internazionali.

© Riproduzione riservata

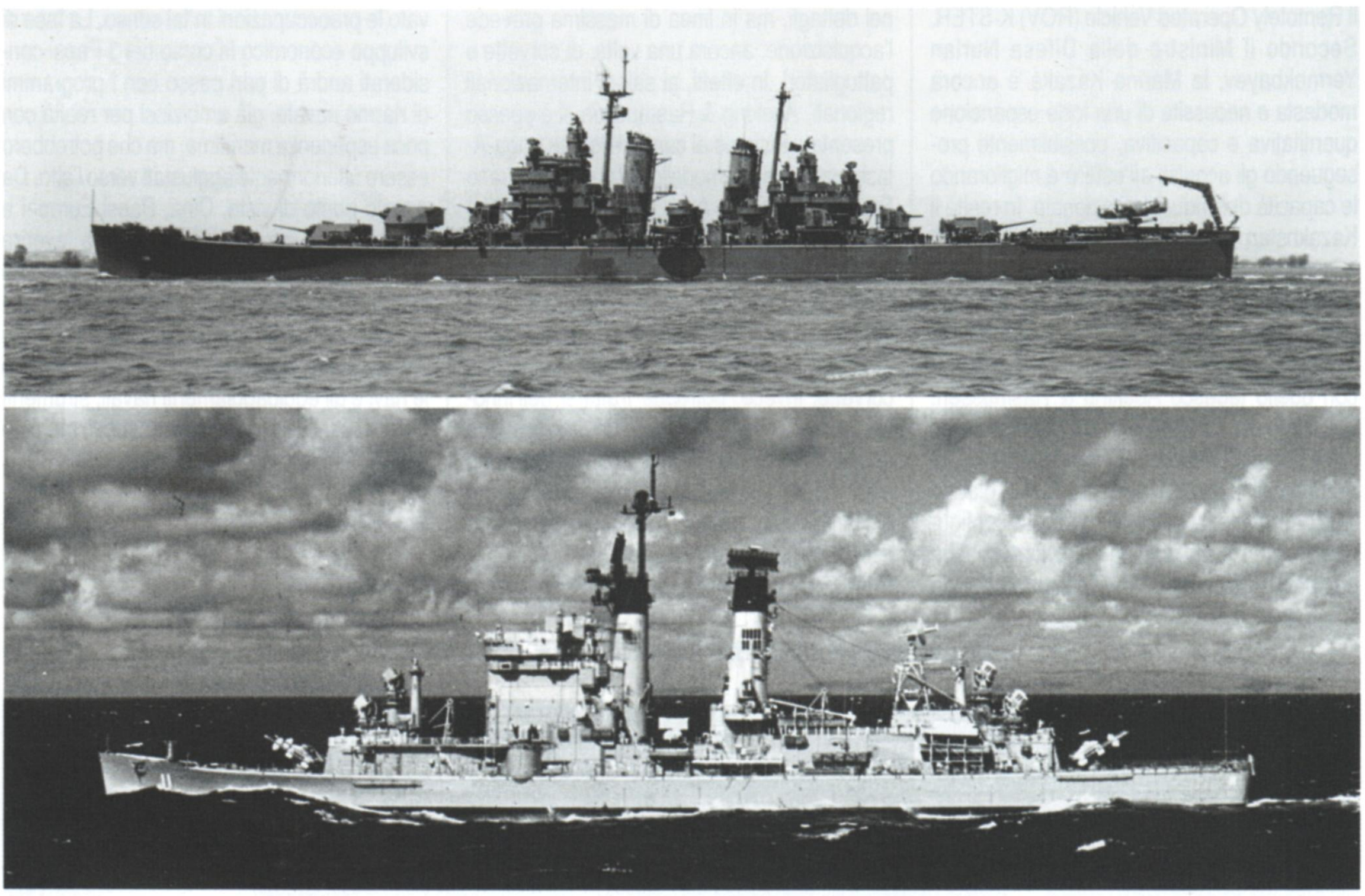
Un pattugliatore classe BARS in navigazione. (foto: JSC Ural)

Enrico Po

Gli incrociatori lanciamissili classe ALBANY

Un esempio di refitting veramente integrale su unità navali.

Con la fine della II Guerra Mondiale e con lo sviluppo della missilistica la Marina Americana decise di modernizzare in maniera radicale 2 incrociatori pesanti della classe BALTIMORE e uno della classe OREGON CITY, tutti realizzati negli anni '40, equipaggiandoli essenzialmente con 2 tipi di sistemi missilistici sup/aria: uno per la difesa a lungo raggio e uno per il medio/corto raggio.



L'incrociatore pesante USS CHICAGO (CA-136) della classe BALTIMORE nella sua configurazione iniziale (sopra) e sotto in quella che lo raffigura dopo la trasformazione in unità missilistica (CG-11). A parte lo scafo, che è stato conservato praticamente intatto, tutta la sovrastruttura, come si vede, risulta completamente diversa.

Le 2 unità della classe BALTIMORE (prodotta in 14 esemplari tra il 1941 e il 1945) erano rappresentate dal COLUMBUS (CA-74) e dal CHICAGO (CA-136) mentre quello della classe OREGON CITY (realizzata in 4 esemplari tra il 1944 e il 1946) era costituito dall'ALBANY (CA-123).
Le unità della classe BALTIMORE (i cui disegni erano stati sviluppati da quelli degli incrociatori leggeri della classe CLEVELAND) avevano un dislocamento di 15.850 t standard/17.200 t a pieno carico, una lunghezza f.t. di 205 m, una larghezza di 21,6 m, un'immersione di 7,9 m, una protezione verticale di 152 mm ed orizzontale di 76+51 mm.
L'apparato motore, costituito da 4 caldaie Babcock & Wilcox associate a 4 gruppi turboriduttori General Electric in grado di erogare 120.000 HP, consentiva una velocità massima di 33 nodi.
L'armamento era costituito da 3 torri trinate con cannoni da 203/55 mm, 6 torri binate da 127/38 mm, 48 mitragliere da 40/56 mm e 22/28 mitragliere da 20/70 mm.
Le unità classe OREGON CITY (realizzate in 4 esemplari tra il 1944 e il 1946) avevano caratteristiche e prestazioni molto simili a quelle dei BALTIMORE da cui si differenziavano sostanzialmente per la presenza di un unico fumaiolo anziché 2.
Inizialmente era prevista la modifica di OREGON CITY, CHICAGO (entrambi classe OREGON CITY) e FALL RIVER (classe BALTIMORE), tuttavia l'ALBANY e il COLUMBUS risultarono in condizioni migliori rispetto a OREGON CITY e FALL RIVER e per tale ragione furono scelti.
Dopo la radicale trasformazione subita, che li aveva resi quasi identici, tanto che l'ALBANY (riclassificato CG-10), il COLUMBUS (riclassificato CG-12) e il CHICAGO (riclassificato CG-11) andarono a costituire una sola classe omogenea designata classe ALBANY. Altre 2 unità avrebbero dovuto essere convertite: si trattava di ROCHESTER (CA-124 da trasformare in CG-13) e BREMERTON (CA-130 da trasformare in CG-14), ma non vennero modificate a

L'USS COLUMBUS (CA-74) – qui in una foto scattata il 14 marzo 1959 – entrò in servizio l'8 giugno 1945 operando inizialmente nella Flotta del Pacifico e quindi in Atlantico e Mediterraneo fino al 1955. Notare sull'albero poppiero l'antenna del radar per la guida caccia AN/SPS-8.

causa dei costi eccessivi e della concomitante realizzazione di nuove unità più piccole (cacciatorpediniere e fregate) con capacità missilistiche.

Un po' di storia

Il **CHICAGO** (CA-136), impostato il 28/7/1943 nell'arsenale di Filadelfia e varato il 20/08/1944, entrò in servizio il 10 gennaio 1945. L'11 maggio partì per raggiungere l'Oceano Pacifico arrivando a Pearl Harbor il 31 maggio. Dopo aver effettuato esercitazioni al largo dell'Isola di Kahoolawe, il 28 giugno ripartì per Eniwetok e, insieme alla corazzata NORTH CAROLINA, raggiunse il suddetto atollo il 5 luglio. Tre giorni dopo, unitamente al cacciatorpediniere STOCKHAM, raggiunse il Task Group 38.4 del Contrammiraglio Radford con il compito di fornire la protezione antiaerea alle portaerei i cui velivoli erano impegnati in attacchi a obiettivi situati nell'area di Tokyo.

Dopo un rifornimento effettuato il 12 luglio, il Task Group tornò nelle acque antistanti la costa giapponese attaccando aeroporti, cantieri navali e ferrovie situati nelle aree di Honshu e Hokkaido.

Il 14 luglio, insieme alle corazzate SOUTH DAKOTA, INDIANA e MASSACHUSETTS, all'incrociatore QUINCY e a 9 cacciatorpediniere della formazione del Contrammiraglio Shafroth, il CHICAGO cannoneggiò l'area industriale di Kamaishi.

Il 29 luglio, insieme alla corazzata britannica KING GEORGE V e ad alcune corazzate americane, il CHICAGO partecipò poi ad un bombardamento notturno al porto di Hamamatsu impiegando gli apparati radar e l'illuminazione dei bengala lanciati dagli aerei.

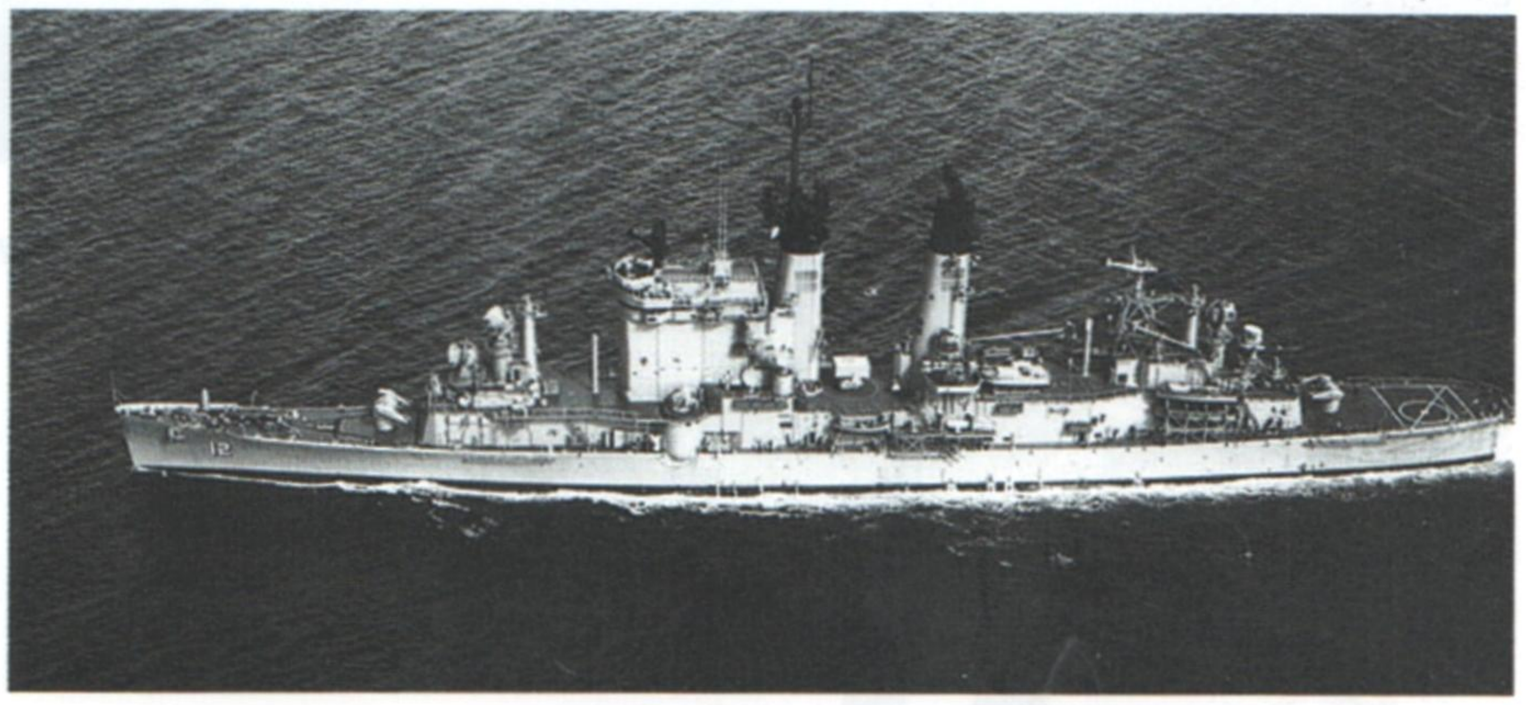
Le operazioni continuarono fino al 15 agosto allorché venne firmata la resa del Giappone.

Il CHICAGO rimase in mare con le portaerei fino al 23 agosto dopo di che si diresse verso il Giappone dove il 27 aprile 1945 si ancorò nella baia di Sagami Wan per poi trasferirsi a Tokyo ove rimase fino al 3 settembre 1945 rientrando in patria nel successivo novembre.

Dal febbraio 1946 al gennaio 1947 operò nuovamente in Estremo Oriente e quindi passò in riserva.

Il 1º novembre 1958 venne riclassificato CG-11 e quindi trasferito nell'arsenale di San Francisco dove iniziarono i lavori di trasformazione in incrociatore missilistico, lavori che terminarono nel 1964. A partire dal 12 maggio 1966 e fino al 21 giugno 1972 venne intensamente impiegato nella Guerra del Vietnam operando come unità da difesa aerea. Nel maggio 1972, durante le operazioni nella zona Hauei-Haipong, abbattè un MiG con un missile TALOS a 48 miglia di distanza (precedentemente la nave aveva fatto da unità da controllo aereo nel Golfo del Tonchino).

Ritirato dal servizio attivo l'1º marzo 1980, venne tenuto nell'Inactive Ship Facility di Brementon e quindi venduto per la demolizione il



Sopra: il COLUMBUS dopo il radicale refitting fotografato nel Mediterraneo nel 1974. A centro nave, tra i 2 macks, è ben evidente il lanciatore di armi antisom ASROC. Sotto: il lancio di un missile sup/aria TARTAR dal COLUMBUS.

L'ALBANY (CA-123) nella sua configurazione iniziale, cioè quella degli incrociatori pesanti della classe OREGON CITY, che si differenziavano dai BALTIMORE essenzialmente per la presenza di un unico fumaiolo.

31 gennaio 1984.

Il **COLUMBUS** (CA-74), impostato il 28/6/1943 presso il cantiere Bethlehem Steel Co. di Quincy e varato il 30/11/1944, entrò in servizio nella Flotta del Pacifico l'8/6/1945.

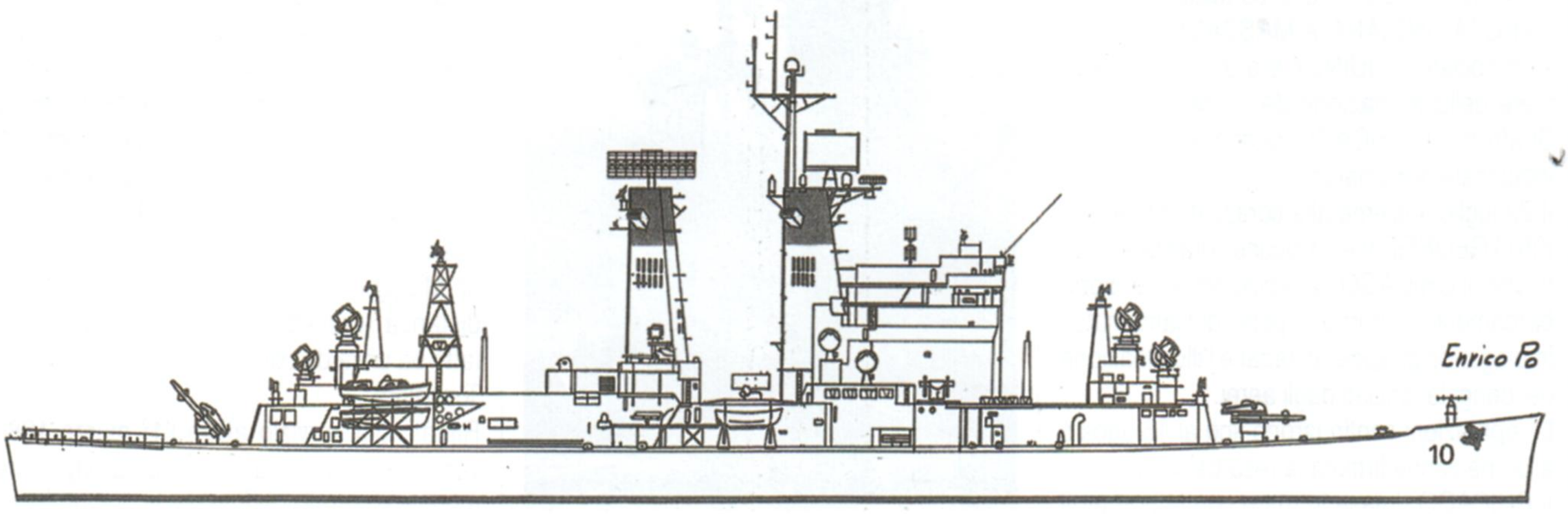
Il 13 gennaio 1946 raggiunse Tsingtao (Cina) con il compito di svolgere "occupation duty".

Il 1º aprile 1946 partecipò all'affondamento di 24 sommergibili giapponesi preda di guerra tornando poi a San Pedro (California).

Fino alla conclusione del 1946 operò lungo la costa occidentale degli USA, quindi dal 15 gennaio 1947 al 12 giugno dello stesso anno rimase nelle acque dell'Estremo Oriente.

Tornato in patria, il COLUMBUS, dopo essere stato sottoposto ad una revisione presso

Sopra l'ALBANY (CG-10) dopo la trasformazione in incrociatore contraereo in una foto risalente agli ultimi anni della sua carriera operativa. Sotto: un disegno che lo raffigura nel suo aspetto definitivo (sono sparite le antenne dei radar AN/SPS-30 sostituite da quella di un AN/SPS-48).



il Puget Sound Naval Shipyard, il 12 aprile 1948 lasciò Bremerton e raggiunse la Flotta dell'Atlantico. Dal 19 maggio in poi effettuò 2 crociere come nave ammiraglia delle Naval Forces Eastern Atlantic and Mediterranean. Dal 13 settembre 1948 al 15 dicembre 1949 e dal giugno 1950 al 5 ottobre 1951 fu nave di bandiera del Supreme Allied Commander Atlantic e dal 25 agosto al 29 settembre 1952 prese parte alla NATO Operation MAINBRACE.

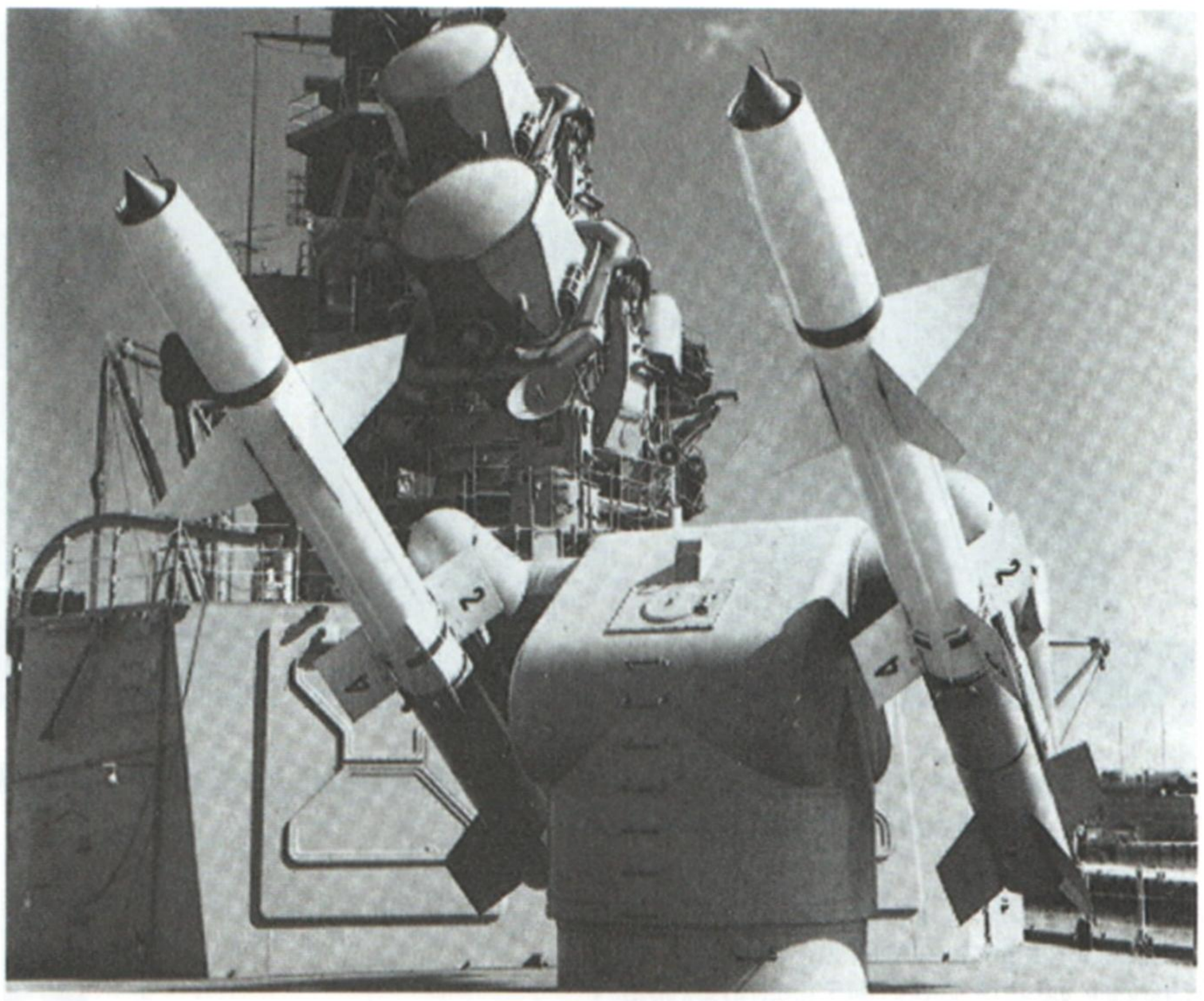
Il COLUMBUS operò quindi in Mediterraneo dall'ottobre 1952 al gennaio 1953 come nave di bandiera della 6ª Flotta.

Dal settembre 1954 al gennaio 1955 fu ancora impiegato nel Mediterraneo, dopo di che tornò negli USA e il 5 gennaio 1956 ripartì, questa volta per il Giappone, andando ad operare nella 7ª Flotta. Successivamente tornò a Long Beach l'8 luglio 1958.

Il COLUMBUS fece altre 2 missioni in Estremo Oriente nel 1957 e nel 1958 (per effettuare pattugliamenti nello Stretto di Formosa situato tra la Cina e Taiwan durante la crisi con il governo di Pechino) e verso la fine dell'anno venne scelto per essere trasformato in unità lanciamissili.

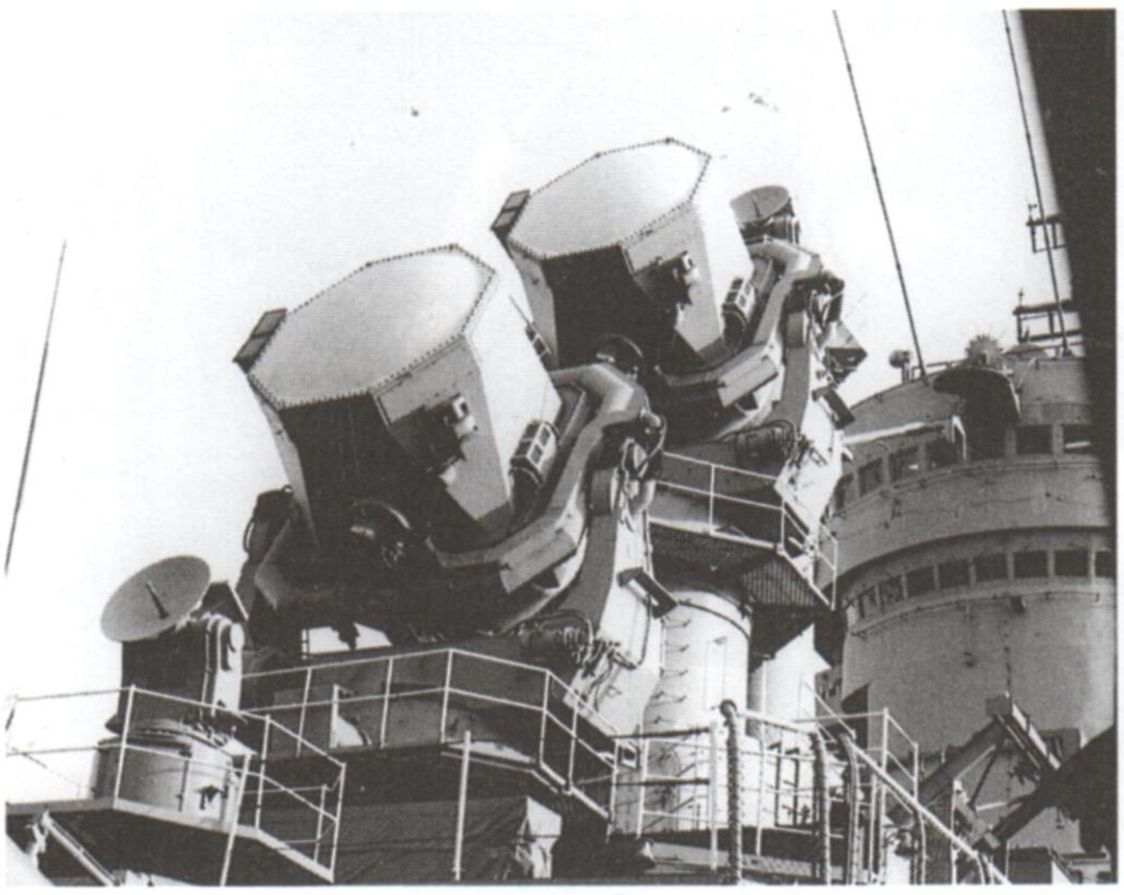
L'8 maggio 1959 l'unità entrava quindi nel Puget Sound Naval Shipyard per iniziare i lavori e ne uscì nel 1963 come CG-12. Negli anni '60 fece diverse crociere come nave comando della flotta del Mediterraneo.

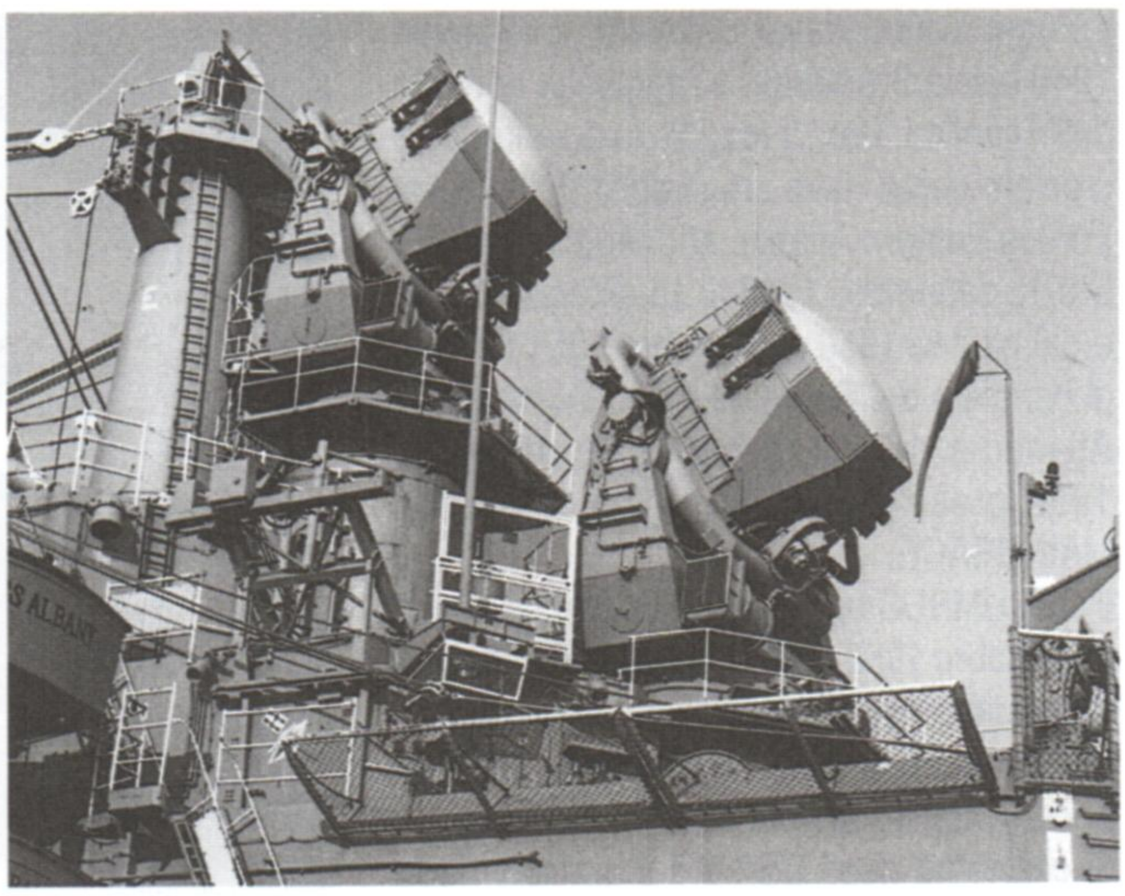
Il COLUMBUS (come vedremo più avanti, il meno aggiornato dei 3 incrociatori) venne ritirato dal servizio il 3 gennaio 1975 e venduto per demolizione il 9 agosto 1976.



Il lanciatore Mk-12 di poppa con 2 missili TALOS.

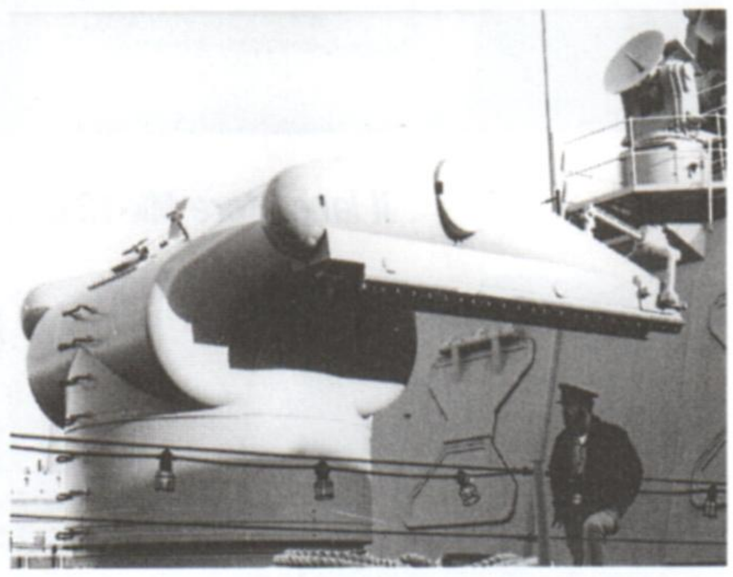
Sopra: il COLUMBUS il 19 febbraio 1965. Sotto: il CHICAGO agli inizi degli anni '70.

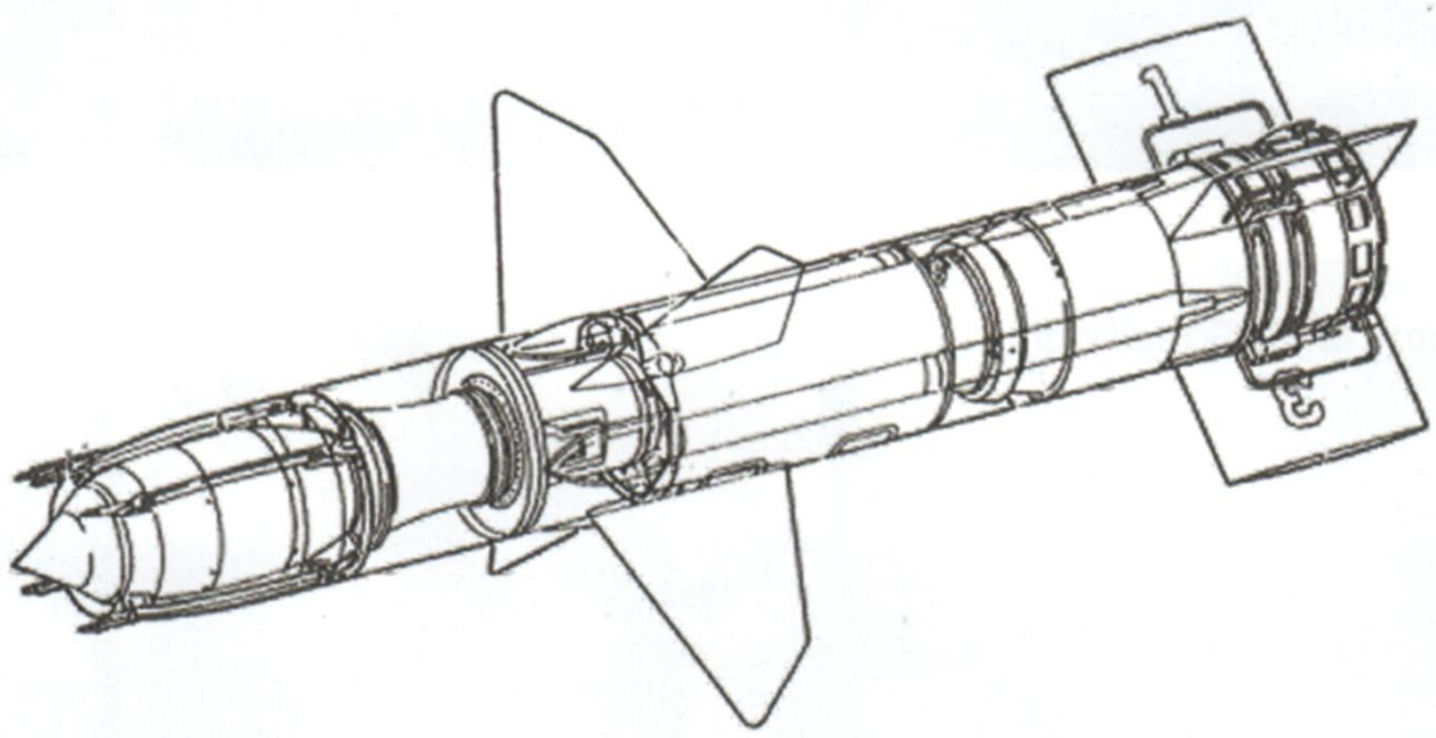




Sopra: 2 viste (una di prua e una di poppa) dei radar guidamissili AN/SPG-49 e AN/SPW-2 dell'ALBANY. Sotto: il lanciatore poppiero Mk-12 dei TALOS con l'antenna del radar SPW-2.

L'**ALBANY** (CA-123), impostato il 6/3/1944 presso il cantiere Bethlehem Steel Co. di Quincy e varato il 30/06/1945, entrò in servizio il 15/06/46. Nel 1958 venne deciso di trasformarlo in unità lanciamissili e il primo novembre di quell'anno venne riclassificato CG-10.
Il 30 gennaio 1963, nel corso di un'esercitazione in Atlantico (al largo della Virginia), l'ALBANY lanciò 2 TALOS ed un ASROC divenendo la prima unità al mondo ad aver tirato 3 missili contemporaneamente. I missili avrebbero potuto essere 4 se un TARTAR pronto al lancio non fosse bruciato sulla rampa.
Tra il 1976 e il 1980 l'unità è stata la nave ammiraglia della 6ª Flotta operante nel Mediterraneo con base a Gaeta. Nel 1980 la nave partì da Gaeta per il suo ultimo viaggio alla volta degli USA. Il 29 agosto 1980 a Norfolk, in Viginia, l'ALBANY venne ufficialmente ritirato dal servizio. Il 30 luglio 1985 fu poi venduto per demolizione.





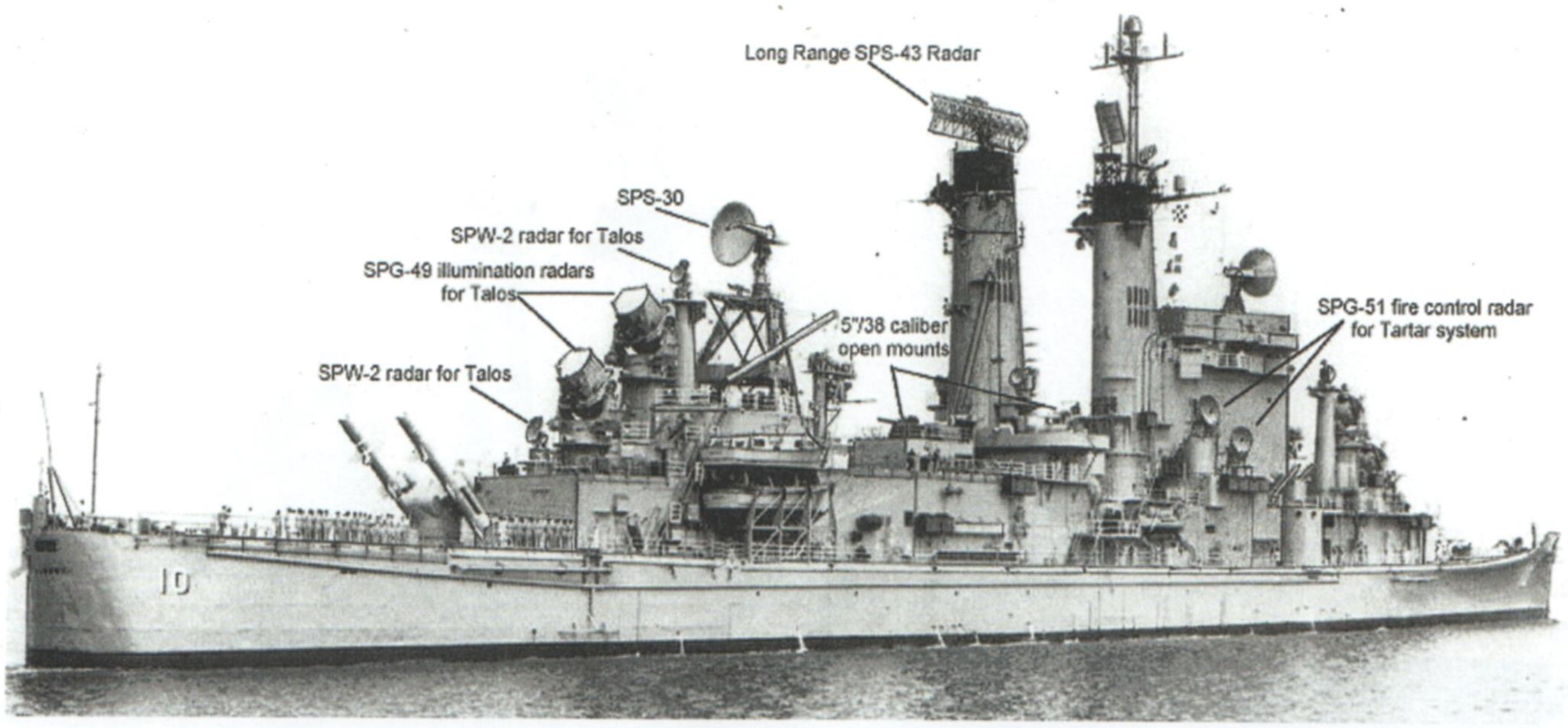
Sopra: il missile RIM-8 TALOS senza booster (notare l'architettura del sistema propulsivo a statoreattore). Sotto: un lancio da poppa.

Le caratteristiche e le prestazioni dei 3 incrociatori dopo il refitting

L'ammodernamento delle 3 unità, che aveva comportato la completa eliminazione della sovrastruttura e dell'armamento, aveva dato luogo ad una configurazione completamente nuova, realizzata principalmente in lega leggera e caratterizzata da un notevole sviluppo verticale di tutto ciò che si trovava al di sopra dello scafo (mantenuto completamente integro).
L'elemento più in evidenza era certamente costituito dai 2 mack (mast+stack) – vere proprie torri con la sommità utilizzata per l'installazione delle antenne dei radar e di altri sistemi elettronici (mast), aventi la contemporanea funzione di ospitare i condotti degli scarichi dei motori (stack) che fuoriescono con 2 tubi divergenti nella parte poppiera, ubicati appena sotto alla sommità del mack (una soluzione adottata anche sul nostro incrociatore VITTORIO VENETO e sui cacciatorpediniere ARDITO e AUDACE), in modo da evitare che i gas caldi possano investire le antenne – che avevano preso il posto dei 2 tradizionali fumaioli, ma non era da meno, per quanto riguarda l'altezza, anche l'imponente struttura anteriore per la plancia, alta 6 interponti, associata al primo mack.

L'armamento

L'armamento missilistico era costituito dal sistema a lungo raggio sup/aria TALOS (lan-



L'ALBANY (CG-10) ritratto nell'agosto 1963. Sotto: l'antenna del radar a grande portata AN/SPS-43.

ciatore Mk-12 presente anche su 3 incrociatori leggeri convertiti della classe CLEVELAND, ma con un unico lanciatore binato sistemato a poppa e per il resto conservando l'armamento convenzionale originale) e da quello a medio/corto raggio TARTAR (lanciatore Mk-11). Inizialmente si pensava comunque di mantenere uno spazio libero a centro nave per l'eventuale installazione di 8 missili balistici (con testata nucleare) POLARIS a lancio verticale, ma verso la metà del 1959 tale soluzione venne abbandonata.

Il missile sup/aria a lungo raggio Bendix RIM-8 TALOS (prodotto in diverse versioni dalla A alla J) – la cui origine è strettamente legata al programma BUMBLE-BEE avviato nel 1944 presso l'Applied Physics Laboratory della Johns Hopkins University – era pronto nel 1948.

Il TALOS (dotato di propulsione a statoreattore più booster razzo) – lungo con booster 9,53 m, pesante con booster 3.175 kg, con gittata di oltre 120 km, velocità pari a Mach 2,5 e in dotazione alla nave in 104 esemplari – si avvaleva di un sistema di guida del tipo "continuous wave semi-active CW interferometer". La versione più moderna, la RIM-8F, per l'intercettazione a quote molto elevate e alle maggiori distanze impiegava invece il sistema semi-active CW interferometer terminal guidance. La RGM-8H era invece una versione sup/sup.

I 2 lanciatori binati Mk-12 del TALOS (con un magazzino di 52 missili ciascuno), sistemati uno a prua e uno a poppa, erano associati, ciascuno, a 2 voluminosi radar guidamissili AN/SPG-49 (con potenza di 3 megawatt) e a un più

I 2 mack dell'ALBANY nella loro ultima configurazione: su quello anteriore è presente l'antenna del radar tridimensionale (3D) AN/SPS-48.

L'ALBANY nelle acque antistanti Boston il 26 novembre 1968.

piccolo radar AN/SPW-2 ad antenna circolare/parabolica, posto al di sopra dei medesimi.
I 2 più piccoli lanciatori binati Mk-11 (con un magazzino di 40 missili ciscuno) per il missile a medio/corto raggio General Dynamics RIM-24 TARTAR – sviluppato a partire dal maggio 1955, entrato in servizio nel 1961, lungo 4,6 m, con diametro di 30 cm, peso 680 kg, gittata di circa 16 km, velocità Mach 2,5 e sistema di guida semi-attiva homing operante in banda I/J, in dotazione alla nave in 84 esemplari – erano sistemati ai 2 lati della sovrastruttura anteriore. Inizialmente i 3 incrociatori refittati non avevano artiglierie ma, dopo un certo tempo, furono dotati di 2 cannoni Mk-24 da 127/38 mm, senza alcuna protezione, ma con direzione di tiro radar, installati in 2 plancette ai lati del secondo mack (tale decisione, valevole per tutte le unità dotate solo di missili, era stata presa nel 1961 dall'allora Presidente degli Stati Uniti J.F. Kennedy a seguito di una disastrosa dimostrazione del lancio di un missile sup/aria TERRIER cui aveva assistito).
Per quanto riguarda la difesa antisom, oltre ai 2 lanciasiluri trinati installati ai lati della sovrastruttura anteriore, le 3 unità erano state dotate di un sistema lanciarazzi ognitempo giorno/notte RUR-5A ASROC a 8 celle (associato ad un sonar a scafo SQS-23), installato a centro nave tra i 2 macks, per l'impiego del siluro leggero autocercante Honeywell.

I radar

Particolarmente curata per tutte e 3 le unità refittate – ma non completamente omogenea e modificata con il passare del tempo – era la dotazione degli apparati radar da ricerca (gli AN/SPG-49 e gli AN/SPW-2 per la guida dei missili sono già stati citati in precedenza).

Uno dei radar guidamissili di prua AN/SPG-49 e la piccola antenna dell'AN/SPW-2 sulla sommità della colonna.

Gli unici 2 presenti su tutti e 3 gli incrociatori erano l'AN/SPS-10A per la ricerca di superfice (in dotazione a buona parte delle nuove navi della Marina Americana dell'epoca, a cominciare dalle unità sottili) e l'AN/SPS-43A con la grande antenna a sviluppo orizzontale AS-1092 "bedspring" installata sul secondo mack. Introdotto nel marzo 1961 e prodotto dalla Hughes Westinghouse in 49 esemplari, tale apparato da ricerca bidimensionale, funzionante ad una frequenza VHF a 200 MHz, con potenza di picco pari a 180 kW, aveva una portata di circa 500 km.
Il radar tridimensionale (3D) era invece inizialmente del tipo AN/SPS-30, con antenna a disco AS-1167, presente in 2 esemplari (uno sulla sovrastruttura anteriore e uno su un piccolo albero a poppa). Funzionante in banda S, ad una frequenza compresa da 3,4 a 3,6 GHz, tale radar aveva una potenza di picco di 2,5 megawatt e una portata di 460 km. Su CHICAGO e COLUMBUS era anche presente un secondo tipo di radar 3D, rappresentato da un AN/SPS-39 funzionante in banda E/F, la cui antenna del tipo AN/SPA-72 era installata sull'alberatura anteriore.
Nel 1971 sul CHICAGO tale sensore venne rimpiazzato dal più moderno AN/SPS-52 per poi essere sostituito, nel 1975, dal più grande radar AN/SPS-48, un'apparato che, con le sue prestazioni 3D evolute, prese il posto contemporanemante dell'AN/SPS-30 e dell'AN/SPS-52. L'ALBANY, dopo aver sbarcato l'unico AN/SPS-30, venne dotato del un solo radar 3D tipo AN/SPS-48. Si trattava di un sofisticato sensore (in servizio ancora oggi in una variante ampiamente rivista e potenziata), sempre in banda E/F (da 2 a 4 GHZ) con potenza di picco di 35 kW, (frutto del programma ROAR volto al miglioramento delle precedenti versioni), la cui antenna rotante piatta, di maggiori dimensioni (5,2 x 5,33 m) rispetto a quelle dei modelli che l'hanno preceduta, era installata sulla sommità del mack anteriore.

Le ultime fasi dell'impiego

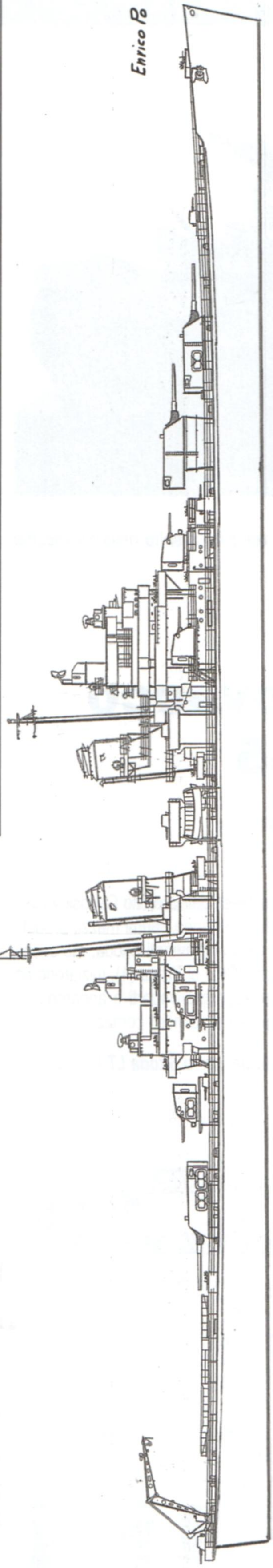
Circa verso la fine degli anni '60 il CHICAGO e l'ALBANY, a seguito dell'aumento della minaccia costituita dai missili e dagli aerei della Marina Sovietica, vennero sottoposti a importanti lavori di aggiornamento comprendenti, tra l'altro, un nuovo sistema digitale di controllo del fuoco. Il COLUMBUS, per mancanza di finanziamenti, non fu comunque sottoposto a tali miglioramenti.

Durante il 1976 il sistema missilistico sup/aria TALOS venne ad ogni modo disattivato su tutte le unità su cui era stato installato mantenendo unicamente il sistema a medio/corto raggio TARTAR.

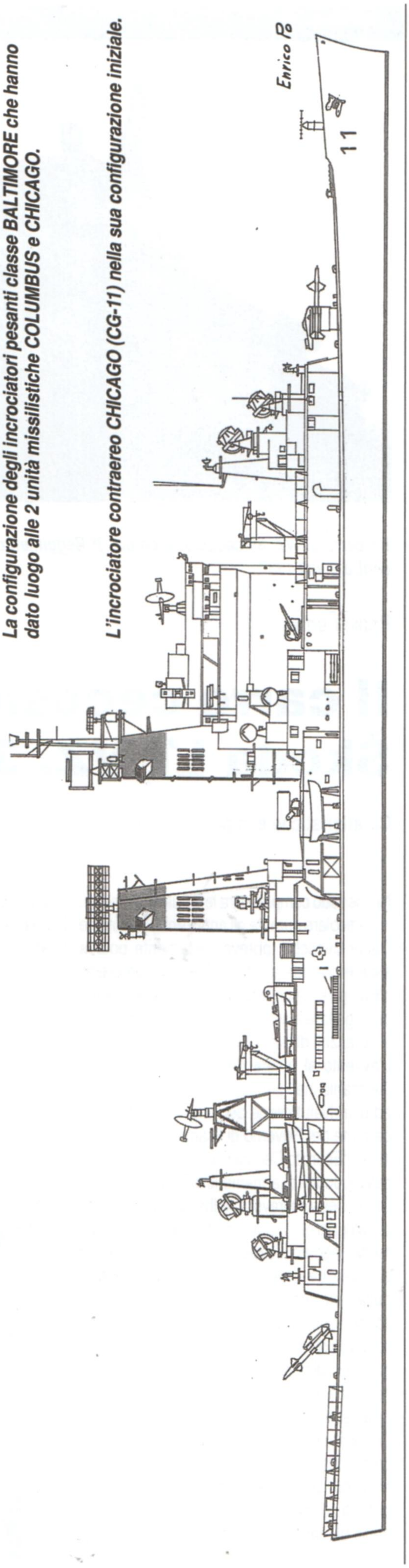
Verso la fine del 1979 le 2 unità della classe che erano ancora in servizio, e cioè il CHICAGO e l'ALBANY, avrebbero dovuto essere sottoposte ad una completa revisione/modernizzazione – comprendente la struttura della nave, l'apparato propulsivo, la sostituzione del sistema missilistico TARTAR con lo STANDARD l'SM-1 (MR), l'installazione di 2 sistemi di difesa aerea a corto raggio CIWS PHALANX e 2 lanciatori a 4 celle per missili antinave HARPOON – ma i fondi destinati inizialmente a questi lavori vennero poi dirottati verso altri programmi. Come accennato in precedenza, il COLUMBUS venne ritirato nel '75, seguito dal CHICAGO e dall'ALBANY nell'80. Le 3 navi vennero vendute per demolizione rispettivamente nel '76 (COLUMBUS), nell'84 (CHICAGO) e nell'85 (ALBANY).

© Riproduzione riservata

RID

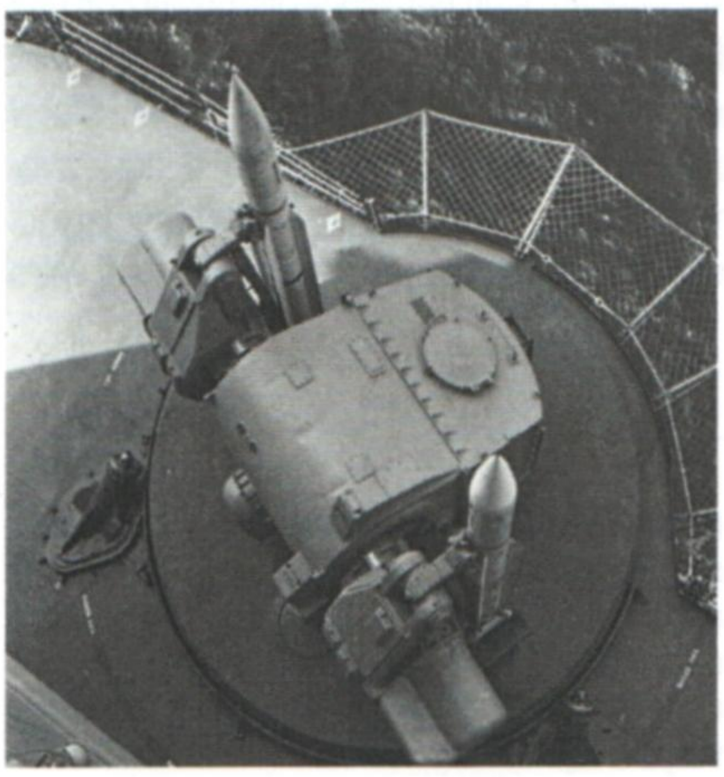


La configurazione degli incrociatori pesanti classe BALTIMORE che hanno dato luogo alle 2 unità missilistiche CHICAGO e COLUMBUS.



L'incrociatore contraereo CHICAGO (CG-11) nella sua configurazione iniziale.

Sotto: uno dei 2 lanciatori Mk-11 per missili RIM-24 TARTAR del CHICAGO visto dall'alto.



Un carro LT VZ. 35 cecoslovacco del 3º Reggimento veicoli d'assalto nella Slovacchia centrale, nel 1937.

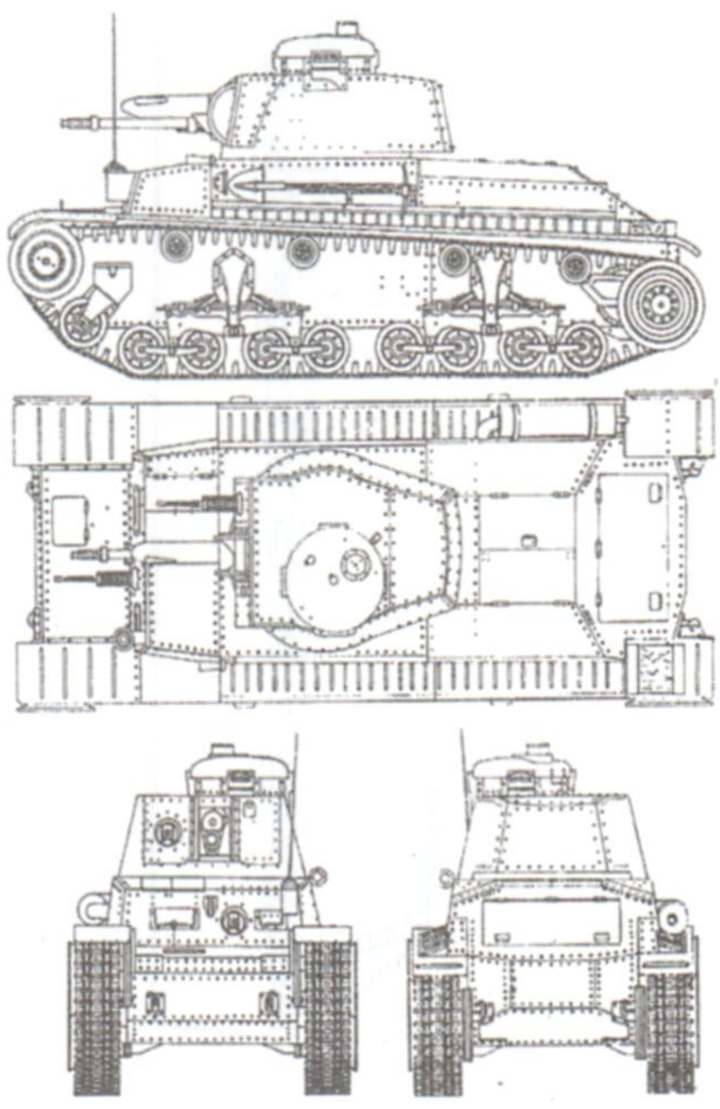
Paolo Ferrari

Il carro cecoslovacco Škoda LT VZ. 35

Caratteristiche e impiego sui diversi fronti di guerra

Nel periodo compreso tra le 2 guerre mondiali, in particolare durante gli anni trenta, la giovane Cecoslovacchia poteva certamente poteva essere considerata tra i Paesi più progrediti d'Europa e la sua industria militare era in grado di progettare e produrre autonomamente mezzi corazzati di buon livello qualitativo.
L'avvento al potere dei nazionalsocialisti in Germania nel gennaio del 1933 condusse ad una rivalutazione dei programmi di riarmo da parte del Governo di Praga e, alla fine del 1934, l'Esercito Cecoslovacco chiese ai principali produttori di armamenti del Paese (Škoda, ČKD - Českomoravska Kolben Danek - e Tatra) di sviluppare un nuovo modello di carro armato medio-leggero. Il progetto delle officine Škoda di Pilsen, denominato Š-II-A, risultò il vincitore della selezione e l'anno successivo venne consegnato un prototipo alla scuola per corpi corazzati di Milovice. Le prove pratiche del giugno 1935 dimostrarono che il mezzo corazzato non era ancora pronto per la produzione in serie e necessitava di molte modifiche e migliorie. Ciò nonostante, già nell'ottobre del 1935, un primo lotto di 160 carri fu commissionato dal Ministero della Difesa; ulteriori 35 carri furono ordinati nel maggio 1936, a cui fece seguito, un mese più tardi, un terzo ordinativo di 103 corazzati, portando così a ben 298 unità il totale dei carri richiesti dall'Esercito Cecoslovacco. Entro la fine dell'anno i primi mezzi, prodotti non solo dagli stabilimenti Škoda, ma anche dalle officine ČKD di Praga (1), iniziarono ad essere consegnati ai reparti e andarono ad equipaggiare 3 reggimenti corazzati.

Viste del carro Škoda LT VZ. 35.

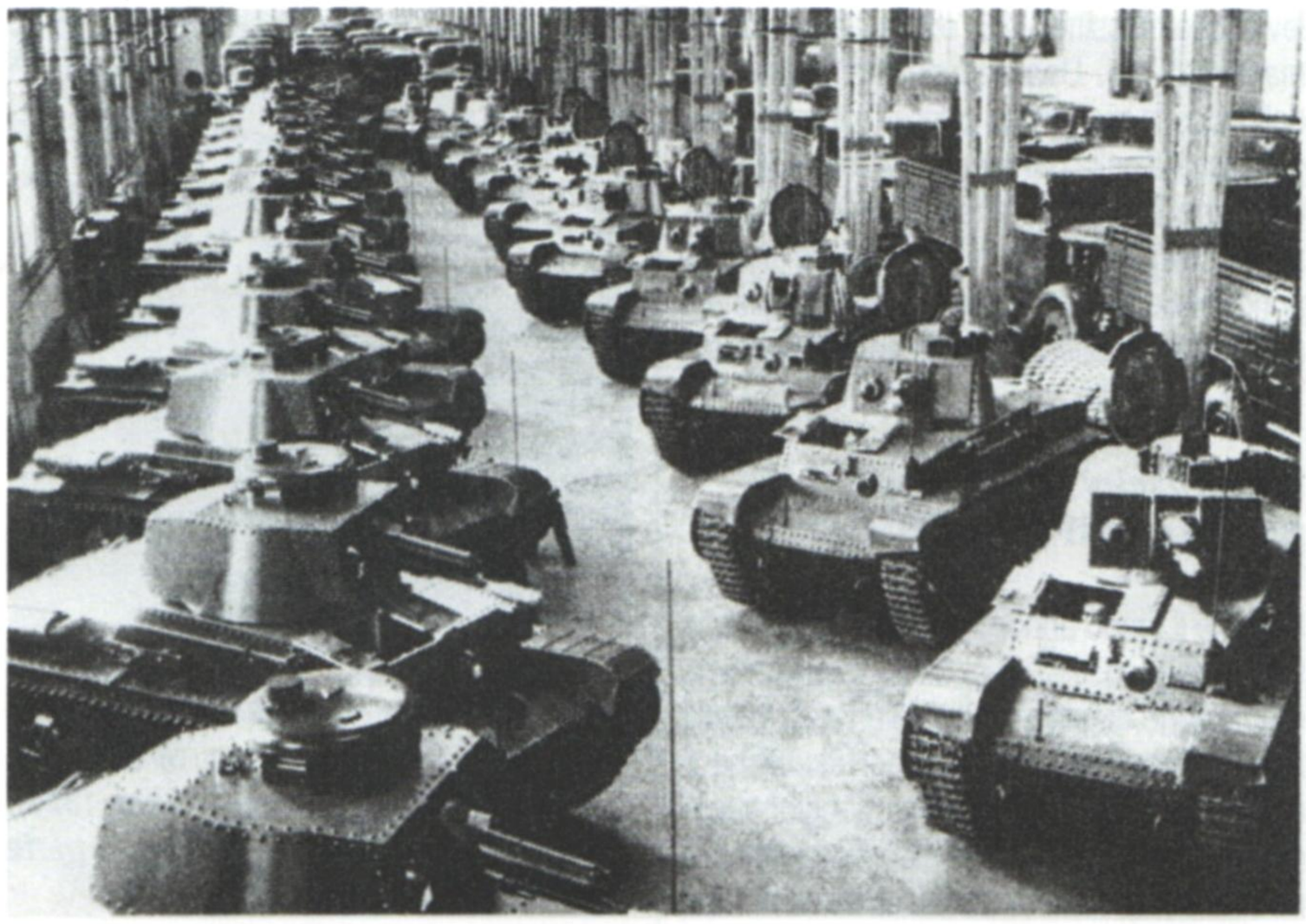


Le caratteristiche tecniche

Il nuovo carro cecoslovacco, denominato ufficialmente LT VZ. 35 ("Lehký Tank vzor 35" ovvero "Carro Leggero modello 1935"), adottava soluzioni moderne per l'epoca in cui fu concepito e possedeva buone capacità operative. Notevoli in particolare erano le ruote motrici sistemate posteriormente, i servocomandi ad aria compressa e il sistema di sospensione. Quest'ultimo, derivato dal carro britannico Vickers 6 ton, era costituito da 4 carrelli per lato, ciascuno con 2 piccole ruote; i carrelli erano uniti a gruppi di 2 e dotati di sospensioni a pacchetti lamellari. A completamento del treno di rotolamento vi erano 4 ruotini reggicingolo, una ruota motrice posteriore ed una di rinvio anteriore.
La blindatura era costituita da lamiere in acciaio rivettate, con spessori che andavano da un minimo di 8 mm ad un massimo di 25 mm.
I carri erano dotati di un motore Škoda T-11 a benzina da 120 CV, montato posteriormente e abbinato ad un cambio con 6 marce avanti e una indietro. Il vano motore posteriore era separato dal compartimento per l'equipaggio da una sottile parete di spessore 4 mm, con aperture grigliate che permettevano l'accessibilità al motore e un'efficiente aerazione attraverso il portello del pilota. Se da una parte ciò favoriva la dispersione dei gas di combustione prodotti dal cannone, dall'altra aumentava il rischio di propagazione di incendio, oltre a provocare un maggiore affaticamento per l'equipaggio a causa delle temperature e del rumore prodotti dal motore. Il cambio marcia e lo sterzo erano assistiti da un servomeccanismo ad aria compressa, che consentiva un agevole utilizzo e lunghe percorrenze (oltre 200 km al giorno) senza eccessivo affaticamento del pilota; questo sistema subì tuttavia numerosi guasti, in particolare in ambienti operativi particolarmente freddi.
L'equipaggio era in origine costituito da 3 uomini: capocarro-cannoniere in torretta, conduttore e mitragliere/radiofonista nello scafo. La torretta era dotata di un'ampia cupola per il capocarro, che poteva osservare l'esterno grazie a 4 episcopi corazzati (anteriore, posteriore e 2 laterali), e un periscopio estraibile con una lunghezza di 565 mm. Nello scafo il conduttore era posizionato sulla destra e il mitragliere/radiofonista sulla sinistra. Il conduttore aveva davanti a sé un'apertura rettangolare di dimensioni pari a 390x90 mm, dotata di vetro

(1) Le officine ČKD, che avevano visto il loro progetto scartato a favore del modello Škoda, parteciparono senza grande entusiasmo al processo di produzione della metà dei 298 carri ed, anzi, non persero occasione di accusare la Škoda di incompetenza tecnica e scarsa trasparenza.

antiproiettile di 50 mm di spessore, mentre alla sua destra, per la visione laterale, disponeva di una piccola fenditura pari a 120x3 mm. Il mitragliere/radiofonista, seduto come detto sulla parte sinistra, disponeva di un'apertura frontale sullo scafo di 75x15 mm con vetro antiproiettile di 50 mm. La radio era fissata all'interno della parete sinistra dello scafo.
L'armamento in torretta era costituito da un cannone semiautomatico da 37,2 mm Škoda tipo A3 VZ. 34ÚV (uno tra i più efficaci del periodo) al quale era abbinata una mitragliatrice da 7,92 mm prodotta dalla Československá Zbrojovka Brno tipo ZB VZ. 35 (ZB VZ. 37 a partire dal 1938); cannone e mitragliatrice in torretta avevano un campo di tiro di 360°, un'e-



La linea di montaggio del carro LT VZ. 35 nelle officine Škoda a Pilsen (febbraio 1939).

	T-26	PzKfwg I	7TP	PzKfwg II	LT vz. 35 PzKfwg 35(t)	M11/39	A11 MATILDA	PzKfwg III	PzKfwg IV Ausf. A-F1	LT vz. 38 PzKfwg 38(t)
Paese	U.R.S.S.	Germania	Polonia	Germania	Cecoslov. Germania	Italia	Regno Unito	Germania	Germania	Cecoslov. Germania
Entrata in servizio	1931	1934	1935	1936	1937	1937	1938	1939	1939	1939
Equipaggio	3	2	3	3	4	3	2	5	5	4
Lunghezza	4.88 m	4.40 m	4.56 m	4.80 m	4.90 m	4.85 m	4.90 m	5.52 m	5.92 m	4.61 m
Larghezza	2.41 m	2.00 m	2.43 m	2.20 m	2.10 m	2.18 m	2.30 m	2.90 m	2.88 m	2.12 m
Altezza	2.08 m	1.70 m	2.27 m	2.00 m	2.35 m	2.11 m	2.00 m	2.50 m	2.68 m	2.40 m
Peso	10.3 t	6.0 t	9.9 t	9.5 t	10.5 t	11 t	11 t	22.0 t	25.0 t	9.5 t
Corazzatura										
Torretta frontale	15 mm	13 mm	15 mm	15 mm	25 mm	30 mm	65 mm	30 mm	40 mm	25 mm
Torretta laterale	15 mm	13 mm	15 mm	15 mm	15 mm	30 mm	65 mm	30 mm	20 mm	15 mm
Torretta superiore	10 mm	8 mm	10 mm	10 mm	8 mm	7 mm	10 mm	12 mm	12 mm	10 mm
Scafo frontale	15 mm	13 mm	17 mm	15 mm	25 mm	14 mm	60 mm	30 mm	40 mm	30 mm
Scafo laterale	15 mm	13 mm	13 mm	15 mm	16 mm	14 mm	60 mm	30 mm	20 mm	15 mm
Scafo superiore	6 mm	6 mm	10 mm	5 mm	8 mm	8 mm	30 mm	16 mm	12 mm	8 mm
Armamento										
Principale	45 mm	2 x 7.92 mm	37 mm	20 mm	37 mm	37 mm	7.7 mm / 12.7 mm	37 mm	75 mm	37 mm
Secondario	7.62 mm	-	7.92 mm	2 x 7.92 mm	7,92 mm	2 x 8 mm	-	2 x 7.92 mm	2 x 7.92 mm	2 x 7.92 mm
Motore										
Potenza	90 hp	100 hp	110 hp	140 hp	120 hp	200 hp	70 hp	265 hp	296 hp	125 hp
Mobilità										
Velocità (su strada)	30 km/h	40 km/h	37 km/h	40 km/h	34 km/h	32 km/h	13 km/h	40 km/h	42 km/h	42 km/h
Velocità (su terreno)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9 km/h	n.d.	16 km/h	15 km/h
Autonomia (su strada)	n.d.	140 km	160 km	200 km	190 km	210 km	225 km	155 km	320 km	250 km
Autonomia (su terreno)	n.d.	115 km	130 km	n.d.	120 km	n.d.	150 km	n.d.	200 km	160 km

levazione massima +25° ed una depressione massima -10°. Una seconda mitragliatrice, dello stesso modello di quella in torretta, era posizionata nella parte frontale dello scafo tra il pilota e il mitragliere/radiofonista. Le dotazioni originarie erano di 78 colpi per l'arma principale e di 2.700 colpi per le mitragliatrici (successivamente diminuite rispettivamente a 72 e 1.800 colpi).

Il servizio negli anni precedenti il conflitto

Durante il primo anno di servizio nell'Esercito Cecoslovacco, l'LT VZ. 35 si guadagnò la reputazione di carro inaffidabile (molti veicoli furono rimandati in fabbrica per modifiche e riparazioni). Curiosamente la maggior parte dei difetti era causata dal sistema elettrico e non dal complesso servomeccanismo ad aria compressa. Per questa ragione il nuovo carro fu considerato una soluzione temporanea, in attesa che il progetto del modello LT VZ. 38 fosse pienamente sviluppato e pronto per la produzione in serie (2). Gli incompleti test di prova erano la principale causa dei difetti di funzionamento. Tuttavia, già a partire dal 1938, le principali problematiche potevano dirsi risolte e l'LT VZ. 35 si rivelò in definitiva un carro pienamente comparabile (e per molti aspetti superiore) ad altri mezzi corazzati in dotazione ai principali eserciti del tempo, come il polacco 7TP e il sovietico T-26 (entrambi derivati dal britannico Vickers 6 ton), gli italiani M-11/39 e M-13/40 ed i tedeschi PzKpfw (Panzerkampfwagen) I e II.

Intanto anche la Romania, alleata della Cecoslovacchia nella cosiddetta "Piccola Intesa", aveva dimostrato interesse per il carro leggero cecoslovacco e, nell'agosto 1936, emise un cospicuo ordinativo di 126 carri LT VZ. 35 (ridenominati R-2) che furono consegnati all'Esercito Rumeno tra l'estate 1937 ed il febbraio 1939. Altri Paesi, tra cui la Gran Bretagna, l'Unione Sovietica, la Jugoslavia e la Polonia, furono interessati alla fornitura dei carri leggeri Škoda o in alternativa all'acquisto della licenza

Controllo del motore su un carro comando Pzbef 35(t) durante una pausa dei combattimenti in Polonia (settembre 1939). Da notare l'antenna a telaio sulla parte posteriore del mezzo.

per la produzione in proprio, ma l'invasione tedesca della Cecoslovacchia nel marzo 1939 pose fine a qualsiasi trattativa in merito. Con l'istituzione del protettorato germanico sulla Boemia e Moravia i Tedeschi si impadronirono del considerevole quantitativo di 244 carri LT VZ. 35, che passarono immediatamente in servizio con la Wehrmacht, determinando il raddoppio della sua dotazione complessiva di carri medio-leggeri, a quel tempo costituita da 230 PzKpfw III, paragonabili per prestazioni ed armamento ai carri cechi requisiti (3). Altri 52 carri dello stesso modello furono assegnati alle Forze Armate del neocostituito stato indipendente slovacco; gli ultimi 2 esemplari dei 298 corazzati cecoslovacchi fino ad allora prodotti finirono nelle mani dell'Esercito Ungherese, che prese parte allo smembramento dello Stato cecoslovacco occupando alcuni territori di confine.

I carri LT VZ. 35, ridenominati PzKpfw 35(t) (la "T" stava ad indicare "Tschechisch", "ceco" in tedesco), furono sin da subito inseriti nei reggimenti corazzati tedeschi senza radicali modifiche (4). Non furono però effettuati da Berlino ulteriori ordinativi alle officine di Pilsen, soprattutto perché i Tedeschi consideravano troppo complicato il sistema di assistenza pneumatico dei carri Škoda ed era nel frattempo iniziata la produzione del più recente carro PzKpfw 38(t). Gli scafi dei carri Škoda furono ridipinti del classico colore grigio (panzergrau) tipico dei mezzi corazzati tedeschi e fu presto ripristinata la piena funzionalità dei carri catturati non in piena efficienza. Alcuni mezzi furono modificati in carri-comando Pzbef (Panzerbefehlswagen) 35(t), eliminando la mitragliatrice frontale ed installando una radio Fu 8 supplementare e una bussola giroscopica. Tra i carri-comando, taluni erano dotati di una caratteristica antenna a telaio montata sulla parte posteriore. Gran parte dei PzKpfw 35(t), in un primo momento utilizzati dai Tedeschi come unità di supporto dei reparti di cavalleria, furono successivamente assegnati alla 1ª Divisione Leggera tedesca (Leichte-Division). In particolare 39 carri furono consegnati al 65º Battaglione Panzer (Panzer-Abteilung) di stanza a Sennelagen e altri 81 carri rinforzarono l'11º Reggimento Panzer (Panzer-Regiment) di stanza a Paderborn. Gli equipaggi iniziarono un intenso addestramento operativo in vista del preventivato attacco alla Polonia.

I PzKpfw 35(t) nella campagna di Polonia

Dal 1º settembre 1939 la 1ª Divisione Leggera, inserita nella 10ª Armata (Gruppo Armate Sud) del Generale von Reichenau, prese parte all'invasione della Polonia con una forza complessiva di 114 carri PzKpfw 35(t), di cui 8 carri comando Pzbef 35(t), oltre a 65 carri leggeri PzKpfw II e 41 carri medi PzKpfw IV. Già il 3 settembre i PzKpfw 35(t) parteciparono ai combattimenti presso Wielun per la conquista di una testa di ponte oltre il fiume Warta, durante i quali i cannoni semiautomatici da 37,2 mm coprirono efficacemente l'avanzata della fanteria tedesca nel guado del corso d'acqua. In successivi scontri presso Widawa, Radom, Demblin (9 settembre) e Mandlin, l'armamento principale si rivelò in grado di contrastare con successo non solo le tankettes TK e TKS in uso

Tre carri PzKpfw 35(t) della 1ª Leichte-Division nella città polacca di Radom (settembre 1939). Si noti la croce identificativa bianca usata dalla Wehrmacht in Polonia.

(2) Il carro LT VZ. 38, poi ridenominato PzKpFw 38(t), fu progettato e prodotto dalle officine ČKD di Praga, tra il 1939 ed il 1942. Ne furono prodotti oltre 1.400 esemplari e rappresentò il carro ceco di maggior successo del periodo bellico.

(3) Il carro LT VZ. 35 aveva prestazioni ed armamento superiori ai carri leggeri Tedeschi PzKpFw I e PzKpFw II; il carro LT VZ. 35, paragonabile al PzKpFw III, era però decisamente inferiore al carro medio tedesco PzKpFw IV.

(4) Le sole innovazioni introdotte dai Tedeschi furono costituite dall'aggiunta di un quarto membro dell'equipaggio (con conseguente diminuzione degli spazi di stoccaggio delle munizioni), dalla sostituzione della radio Morse con un modello UKW Fu 5, dalla sostituzione del sistema di comunicazione interna a 3 luci con un sistema interfono e dall'aggiunta delle luci esterne anteriori e posteriori.

all'Esercito Polacco, che erano armate solo di mitragliatrici, ma anche i fucili e l'artiglieria controcarro nemica (5). Tuttavia una tankette TKS, riarmata con arma controcarro da 20 mm ed aggregata alla Brigata di Cavalleria polacca WOLYNSKA, fu coinvolta in uno scontro con i PzKpfw 35(t) dell'11º Reggimento Panzer nel corso della battaglia della Bzura (18 settembre), riuscendo a mettere temporaneamente fuori combattimento alcuni carri tedeschi.

Al termine della vittoriosa avanzata tedesca di oltre 600 km in territorio polacco, soltanto 11 carri PzKpfw 35(t) subirono gravi danni, specialmente ad opera dei cannoni controcarro polacchi da 37 mm in grado di penetrare le corazze da 25 mm; soltanto un panzer fu irrimediabilmente perduto, mentre gli altri 10 furono rimandati alle officine Škoda per le necessarie riparazioni. Alla campagna di Polonia partecipò anche un contingente slovacco, tra cui una compagnia del gruppo mobile autonomo dell'Armata BERNOLÁK (Poľná armáda Bernolák), dotata di 13 carri Škoda LT VZ. 35. I reparti slovacchi furono dispiegati a protezione del fianco orientale del Gruppo Armate Sud tedesco conducendo solo limitate operazioni oltre confine, ma i carri Škoda non parteciparono direttamente ai combattimenti contro i Polacchi.

Al termine della campagna di Polonia, che aveva mostrato significative carenze organizzative nelle divisioni leggere tedesche, la 1ª Leichte-Division fu reimpostata e riorganizzata, assumendo dall'ottobre 1939 la denominazione di 6ª Divisione Panzer (Panzer-Division); all'interno della Divisione l'11º Reggimento Panzer continuava a costituire il nucleo più potente, con una forza di 118 PzKpfw 35(t) e 14 Pzbef 35(t). Le unità della Wehrmacht tornarono alle rispettive guarnigioni in Germania. Seguirono lunghi mesi di inattività durante i quali furono completate tutte le necessarie riparazioni presso gli stabilimenti Škoda e furono anche compiute alcune piccole migliorie ai panzer cechi, quali l'inserimento nell'equipaggiamento di parti di ricambio dei cingoli e di taniche di carburante fissate sullo scafo, oltre all'aggiunta di cerchi in gomma in corrispondenza delle ruote del treno di rotolamento.

L'impiego sul fronte occidentale

La prima fase della campagna di Francia, iniziata il 10 maggio 1940, fu decisa dall'azione repentina di 7 divisioni corazzate tedesche (costituenti il cosiddetto "Panzergruppe Kleist"), che avanzarono attraverso le 'impenetrabili' Ardenne per irrompere sulla Mosa tra Dinant e Sedan. Di questo Panzergruppe la 6ª Divisione Panzer, insieme all'8ª, costituiva il 41º Corpo d'Armata corazzato agli ordini del Generale Reinhardt. Essa attraversò in forze la Mosa già il 15 maggio presso Monthermé. I suoi panzer proseguirono audacemente la loro corsa in avanti e a sera conquistarono Montcornet, distante 60 km dalla Mosa; a mezzanotte, giunsero addirittura a Liart, 27 km oltre Montcornet. Già il 17 i primi reparti corazzati erano in vista del fiume Oise, dove incontrarono una debole opposizione da parte francese. La rapida corsa verso il mare dei PzKpfw 35(t) proseguì quindi attraverso St. Quentin, Chambrai e Arras. La Divisione si distinse anche nella successiva battaglia di Dunkerque, durante la quale, il 29 maggio presso Cassel, una Brigata della 48ª Divisione britannica venne accerchiata e costretta alla resa dalla 6ª Panzer-Division.

L'alto Comando tedesco, sempre più concentrato sull'imminente Operazione FALL ROT (letteralmente "Caso Rosso"), cioè sulla seconda fase dell'invasione della Francia, cominciò a trasferire le unità corazzate del Panzergruppe sulla Somme e sull'Aisne e anche la 6ª Panzer-Division venne ritirata dal fronte delle Fiandre ed inviata di nuovo a Sud verso Sedan. Il 10 giugno da Rethel iniziò la nuova offensiva oltre il fiume Aisne. Attraverso Suippes e St. Dizier, i panzer cechi con le insegne della Wehrmacht avanzarono lungo la Marna, superarono Chaumont e Langres, fecero una conversione verso est nell'alta Mosa e combatterono l'ultima vittoriosa battaglia sul suolo francese, che si concluse con l'occupazione della città fortificata di Epinal, arresasi il 21 giugno. L'indomani fu firmato l'armistizio franco-tedesco.

Nei mesi estivi del 1940, terminate brillantemente le operazioni belliche sul fronte occidentale, la 6ª Panzer-Division tornò in Germania e si acquartierò nella Prussia orientale, nei ranghi della 18ª Armata tedesca. In cooperazione con l'8ª Divisione Panzer, equipaggiata con i carri PzKpfw 38(t) di più recente produzione, i PzKpfw 35(t) avevano vittoriosamente combattuto nelle campagne francesi, avanzando ad uno stupefacente ritmo grazie alle nuove dottrine operative utilizzate dalle divisioni corazzate tedesche e

Cinque carri PzKpfw 35(t) della 6ª Panzer-Division avanzano sul fronte francese (maggio-giugno 1940). Notare la bandiera nazista collocata nella zona posteriore.

In primo piano un carro PzKpfw 35(t) della 6ª Panzer-Division in Francia nel maggio-giugno 1940. Seguono, in secondo piano, 3 carri PzKpfw IV.

(5) L'Esercito Polacco era dotato del buon fucile controcarro MAROSZEK WZ. 35 da 7,9 mm, che poteva penetrare 15 mm di corazza a 300 m di distanza o 33 mm a 100 m. I Polacchi disponevano inoltre di artiglieria controcarro basata sul cannone Bofors WZ. 36 da 37 mm, in grado di penetrare una corazza di 25 mm da 400-500 m.

Carri PzKpfw 35(t) della 6ª Panzer-Division in azione durante le prime fasi dell'Operazione BARBAROSSA.

riuscendo a distruggere le male organizzate linee difensive nemiche con perdite assai limitate: 45 carri PzKpfw 35(t) danneggiati in combattimento, di cui soltanto 11 con danni irreparabili. Così come l'anno precedente in Polonia, i carri cechi si dimostrarono validi, sufficientemente armati e mobili, anche se protetti in maniera relativamente modesta. La meccanica, piuttosto sofisticata, garantiva una notevole facilità di guida, mentre l'armamento era caratterizzato da un tiro sufficientemente rapido e da una non disprezzabile affidabilità. Nel corso della prima metà del 1940, come stabilito l'anno precedente da Hitler in occasione della visita del Primo Ministro bulgaro a Berlino, fu effettuata a favore dell'Esercito di Sofia una consegna di 26 carri PzKpfw 35(t) provenienti dalle riserve della Wehrmacht, comprensivi di equipaggiamento, strumentazione e dotazione completa di pezzi di ricambio. Nello stesso periodo le officine di Pilsen ricevettero un ordinativo dal Governo afghano di 10 nuovi carri Škoda della versione migliorata Š-II-B con nuovo cannone A-8 (al posto dell'usuale A-3) (6). I Tedeschi dapprima acconsentirono alla transazione ma successivamente ritornarono sulla decisione presa, dirottando i mezzi corazzati ancora verso la Bulgaria, a cui vennero consegnati fra l'ottobre 1940 e il gennaio 1941 con la nuova denominazione di ŠKODA T-11 (7). L'Esercito Bulgaro costituì 2 compagnie corazzate e, visto il gradimento ottenuto dai panzer cechi, ordinò alla Škoda ulteriori 45 carri nel gennaio 1941. La fornitura non fu perfezionata per l'opposizione dei Tedeschi, i quali vendettero alla Bulgaria un quantitativo di carri francesi Renault R-35, giacenti a decine nei loro depositi a seguito della conclusione dell'armistizio con la Francia.

Nonostante le valide prove offerte in Polonia ed in Francia, all'inizio del 1941 i PzKpfw 35(t) furono ufficialmente ritirati dall'utilizzo in prima linea. Tuttavia nel giugno dello stesso anno, nell'ambito degli imponenti preparativi in vista dell'Operazione BARBAROSSA contro l'Unione Sovietica, un cospicuo contingente di 149 PzKpfw 35(t) e 11 carri comando Pzbef 35(t) rimase dislocato nei ranghi della 6ª Divisione Panzer, ora spostata nei pressi del confine orientale del Reich.

I carri Škoda sul fronte orientale

Prima dell'inizio delle operazioni sul fronte orientale, la 6ª Panzer-Division, oltre al contingente principale di carri PzKpfw 35(t), disponeva anche di 47 PzKpfw II e 30 PzKpfw IV. Tutti i PzKpfw 35(t) furono predisposti per caricare 5 taniche aggiuntive e fu ulteriormente migliorata la dotazione di pezzi di ricambio; furono aggiunti inoltre una rete mimetica ed equipaggiamento supplementare. Nello schieramento iniziale la Divisione fu inserita nella 4ª Armata Corazzata al comando del Generale Höpner, a sua volta facente parte del Gruppo Armate Nord. Il 22 giugno 1941 la Divisione attaccò da Tilsit, sul confine con la Lituania sovietica. Il compito del Gruppo Armate Nord era quello di occupare gli stati baltici e Leningrado, coprendo così il fianco all'avanzata del Gruppo Armate Centro su Mosca. Già il secondo giorno dall'inizio dell'attacco i PzKpfw 35(t) entrarono in contatto con la 2ª Divisione Corazzata sovietica, che schierava, oltre a mezzi corazzati leggeri, una ventina di carri KV-I e KV-II (8). Quando i panzer provarono a guadare il fiume Dubisa nei pressi del villaggio di Rasejnija, furono soggetti al fuoco degli obici da 152 mm dei corazzati russi KV-II; i piccoli cannoni da 37,2 mm nulla potevano contro la corazza da 75 o da 110 mm dei KV-I e KV-II, che soltanto l'artiglieria controcarro tedesca da 88 mm era in grado di distruggere. Intervenne però in aiuto la 1ª Panzer-Division con i suoi numerosi PzKpfw III e PzKpfw IV, che avvilupparono i fianchi della divisione sovietica segnandone il

Carro PzKpfw 35(t) della 6ª Panzer-Division sul fronte orientale (ottobre 1941).

(6) Il cannone migliorato tipo Škoda A8 aveva lo stesso calibro da 37,2 mm dell'usuale armamento tipo A3. Per l'equipaggiamento standard del carro PzKpfw 38(t) gli fu tuttavia preferito il tipo A7, anch'esso da 37,2 mm ma con prestazioni di poco superiori.

(7) Il totale di carri Škoda forniti all'Esercito Bulgaro salì quindi a 36 mezzi, di cui 26 della versione standard Š-II-A (con cannone tipo A3) e 10 della versione Š-II-B (con armamento migliorato tipo A8); questi ultimi furono ridenominati T-11 per distinguerli dai precedenti. I 10 carri T-11 furono gli ultimi carri tipo LT VZ. 35 prodotti dalle officine Škoda, che da quel momento si sarebbero limitate a modificare o riassemblare carri esistenti. La produzione complessiva dal 1936 al 1941 (officine Škoda e officine ČKD) fu la seguente:

- 298 carri per uso interno;
- 126 carri R-2 (per esportazione in Romania);
- 10 carri T-11 (per esportazione in Bulgaria).

Totale: 434 carri prodotti.

destino. La prima battaglia tra mezzi corazzati sul fronte orientale era così terminata.
Superata la Linea Stalin sul fiume Dvina, i PzKpfw 35(t) avanzarono velocemente e, dopo aspri combattimenti sostenuti a Ostrov, Strugi e Luzna, raggiunsero finalmente i sobborghi di Leningrado il 20 agosto. A soli 2 mesi dall'inizio della campagna, il Gruppo Armate Nord aveva raggiunto tutti i suoi obiettivi strategici: gli stati baltici erano stati occupati con rapidità e le armate tedesche erano pronte a lanciare l'offensiva su Leningrado. Sovvertendo tuttavia i piani iniziali, che volevano la conquista della stessa Leningrado come una premessa fondamentale per affrontare poi la battaglia per Mosca, Hitler e il Comando Supremo della Wehrmacht decisero di alleggerire il potenziale offensivo del Gruppo Armate Nord, trasferendo la 4ª Armata corazzata nel settore operativo del Gruppo Armate Centro, per rinforzare le forze impegnate nell'attacco verso Mosca.
La 6ª Panzer-Division fu quindi trasportata verso Sud in treno, attraversando Pskov e Vitebsk, e fu reinquadrata nel 46º Corpo di Armata (Armee-Korps) del 3º Gruppo di Armate corazzate tedesche (Panzergruppe). Il 2 ottobre la Divisione iniziò il suo attacco verso Vjazma, poi nella zona di Staritsa, a Klin e sul canale Mosca-Volga. Le operazioni prevedevano che il 3º Panzergruppe attaccasse la capitale sovietica da nord e il 2º Panzergruppe avanzasse da sud, ma, a causa delle condizioni atmosferiche proibitive, degli insufficienti rifornimenti e della sempre più tenace resistenza dei Sovietici, solo il 3º Gruppo di Armate Corazzate riuscì a conquistare ulteriore terreno, raggiungendo i sobborghi di Mosca nella giornata del 5 dicembre. L'offensiva della Wehrmacht a quel punto si esaurì ed anzi i Tedeschi, ormai stremati, furono respinti per circa 200 km dalla poderosa controffensiva dell'Armata Rossa scatenata prima della fine dell'anno.
Sin dall'inizio dell'Operazione BARBAROSSA anche le Forze Armate slovacche operarono contro i Sovietici con un Gruppo Mobile (poi divenuto Brigata Mobile), dotato di una forza di 30 carri LT VZ. 35, oltre ad altri 10 carri LT VZ. 38 e 7 carri LT VZ. 40. I mezzi corazzati slovacchi combatterono a fianco dei Tedeschi nell'ambito del settore operativo della 17ª Armata tedesca presso Leopoli e contribuirono all'avanzata tedesca verso Vinnitsa. A fine luglio 1941 la Brigata subì un'efficace azione di resistenza sovietica presso Lipovec, che

Un carro PzKpfw 35(t) della 6ª Panzer-Division di appoggio ai Panzergrenadier nell'area di Leningrado (settembre 1941).

mise in luce la particolare debolezza dei carri leggeri LT VZ. 35; durante lo scontro 3 mezzi corazzati furono distrutti. Riorganizzata la Brigata Mobile, che costituì il nucleo della 1ª Divisione Celere slovacca, i carri LT VZ. 35 furono impegnati nella conquista di Kiev e, dopo la caduta della capitale ucraina, furono trasferiti a sud sul fronte del fiume Dniepr. All'inizio di ottobre gli Slovacchi operarono con la 6ª Panzer-Division tedesca nella regione di Pereshchina, sulla sponda orientale del fiume. In Russia il carro Škoda palesò tutti i difetti dovuti ad un'età ormai avanzata, resi ancor più evidenti dalla presenza, nelle file nemiche, dei carri pesanti KV-I e KV-II e, soprattutto, del nuovo e temibilissimo T-34 (9). Tra le carenze principali si evidenziavano la debole corazzatura, costituita da lamiere rivettate (i carri di produzione più recente erano dotati di lamiere interamente saldate, decisamente più spesse e pertanto assai meno perforabili) e la particolare sensibilità alle basse temperature dei sistemi di frenatura ad aria compressa. Ciò nonostante i carristi Tedeschi, grazie anche alla notevole esperienza e abilità tattica maturate nelle precedenti campagne belliche, riuscirono a limitare fortemente le perdite: soltanto 7 carri PzKpfw 35(t) furono distrutti nei primi 4 mesi di guerra contro i Sovietici. Molti altri panzer, pur non essendo stati danneggiati dal tiro nemico, necessitavano comunque di importanti interventi di manutenzione o riparazione e, in mancanza di parti di ricambio, dovevano essere radicalmente riadattati in officina per mantenersi operativi. A partire dalla fine di novembre del 1941 tutti i PzKpfw 35(t) ancora presenti nelle divisioni corazzate tedesche furono dichiarati non più operativi, ritirati dal fronte e rimpiazzati da più moderni ed efficienti carri medio-pesanti. A causa del suo quasi completo esaurimento nel settore centrale del fronte russo, anche la 6ª Panzer-Division venne ritirata dai settori operativi (maggio 1942) ed inviata in Francia

Un carro PzKpfw 35(t) sorpassa un vecchio carro medio sovietico T-28 fuori combattimento sul fronte russo.

(8) I carri KV-I e KV-II erano mezzi corazzati pesanti in dotazione all'Armata Rossa al momento dell'aggressione tedesca. Entrambi erano caratterizzati da una forte corazzatura e da un potente armamento principale (rispettivamente cannone da 76,2 mm e obice da 152 mm).
(9) Il carro sovietico T-34 andrà a costituire il nerbo delle forze corazzate russe. Dotato di buona corazzatura, enfatizzata dalle lamiere fortemente inclinate, il carro era dotato di un cannone da 76,2 mm che riusciva a perforare facilmente le corazze dei panzer Tedeschi.

Carro Škoda R-2 della 1ª Divisione corazzata rumena in azione sul fronte orientale.

per riorganizzarsi. Dalla fine del 1941 anche gli LT VZ. 35 slovacchi furono dichiarati inadatti a sostenere il combattimento in prima linea per essere relegati a compiti esclusivamente addestrativi. I panzer Škoda, ormai ritirati dal servizio da Tedeschi e Slovacchi, continuarono tuttavia ad operare sul fronte orientale con le insegne rumene.

La Romania che, come visto, aveva acquistato un lotto di 126 carri Škoda LT VZ. 35 (ridenominati R-2) in periodo prebellico, prese parte all'invasione dell'Unione Sovietica insieme alle forze dell'Asse utilizzando tutte le sue unità corazzate nei combattimenti. Il nucleo principale delle forze corazzate rumene era costituito proprio dai carri di fabbricazione ceca, che equipaggiarono il 1º Reggimento corazzato. Quest'ultimo, unito al 2º Reggimento corazzato dotato di 75 carri Renault R-35, costituì la 1ª Divisione corazzata, che fu inserita nell'ambito operativo della 3ª Armata rumena. Sin dall'inizio dall'avvio dell'Operazione BARBAROSSA la Divisione fu impegnata nella riconquista della Bucovina e della Bessarabia recentemente occupate dalle truppe di Stalin, varcando il fiume Prut il 3 luglio 1941 e avanzando verso Mogilev. La resistenza delle divisioni sovietiche, con la copertura di numerosi mezzi corazzati, fu condotta con decisione ma i Rumeni riuscirono in sole 2 settimane a respingere i Sovietici oltre l'originario confine rumeno-sovietico costituito dal fiume Dniester. Il 1º Reggimento corazzato, con tutti i suoi carri ŠKODA R-2, fu quindi assegnato per ulteriori compiti operativi alla 4ª Armata e varcò il Dniester il 5 agosto, con l'obiettivo di compiere un rapido attacco verso Odessa per prevenire la ritirata sovietica.

Soltanto durante la prima settimana di avanzata, il Reggimento perse ben 47 carri a causa di rotture o danni causati dal nemico. Il 15 agosto il reparto fu trasferito nel settore di Karpov e altri 12 R-2 furono persi nell'attacco alle difese della città. Con il ritiro dal fronte di altri 46 carri per urgenti riparazioni, rimanevano ormai a disposizione del Reggimento rumeno solo 20 panzer Škoda.

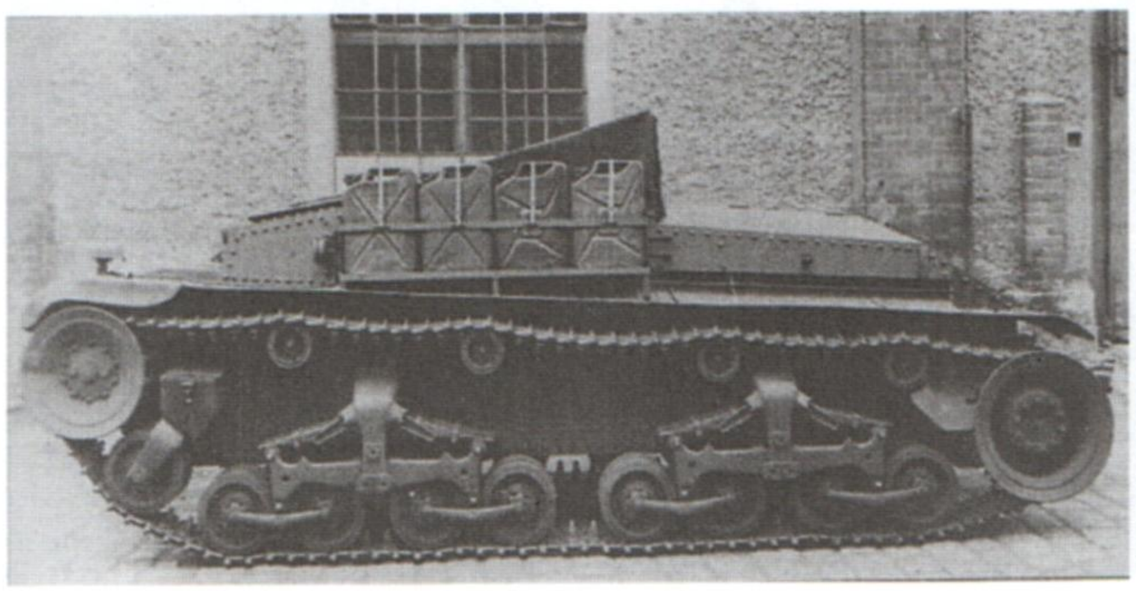
Dopo la conquista della città di Odessa nell'ottobre 1941 le unità corazzate rumene vennero finalmente rimpatriate al fine di riorganizzarsi e ripristinare la loro capacità operativa.

La 1ª Divisione corazzata rumena, completamente riequipaggiata, ritornò al fronte orientale soltanto nell'agosto 1942, con una dotazione totale di 109 ormai antiquati carri Škoda R-2. Due mesi più tardi la dotazione di mezzi corazzati fu rinforzata da una fornitura tedesca di 22 nuovi carri PzKpfw III Ausf. N e PzKpfw IV Ausf. G. La Divisione rumena fu inserita nuovamente nella 3ª Armata, che presidiava il fianco della 6ª Armata tedesca, impegnata nella battaglia di Stalingrado. L'offensiva dell'Armata Rossa, con l'obiettivo di circondare le armate dell'Asse, fu scatenata proprio nel tratto del fronte sul fiume Don presidiato dalla 3ª Armata rumena ed il 19 novembre una enorme massa di fanteria e mezzi corazzati sovietici si riversò sulle divisioni nemiche. Al 48º Corpo corazzato, comprendente la 14ª e la 22ª Divisione corazzata tedesca e la 1ª Divisione corazzata rumena, fu ordinato di contrattaccare.

I Rumeni, con i loro carri leggeri R-2, non poterono che opporre una debolissima resistenza ai T-34 e KV russi e furono messi in rotta dopo ripetuti massicci attacchi nemici. A complicare ulteriormente il già critico quadro, molti carri Škoda dovettero essere abbandonati sul posto per la perdurante mancanza di carburante e solo un piccolo numero di mezzi corazzati riuscirono a porsi in salvo ritirandosi oltre il fiume Chir. Con il cedimento della 3ª Armata rumena la situazione delle forze dell'Asse sul fronte di Stalingrado iniziò a precipitare, fino a determinare il completo accerchiamento della 6ª Armata tedesca del Generale von Paulus. La 1ª Divisione corazzata in ritirata lasciò definitivamente la zona operativa entro la fine dell'anno. Quando il 31 marzo 1943 ciò che restava della Divisione rientrò alla base di Tirgoviste in Romania, si poté fare un primo bilancio delle disastrose perdite subite: 81 carri Škoda R-2 perduti (di cui 30 abbandonati per mancanza di carburante, 24 per difetti meccanici e 27 distrutti dall'azione nemica), oltre a 10 carri PzKpfw III e 10 carri PzKpfw IV. I 40 panzer R-2 rimanenti furono definitivamente allocati nelle riserve e rimpiazzati da una dotazione di carri medi PzKpfw IV e PzKpfw 38(t) di fornitura tedesca.

La trasformazione in trattore da mortaio o di artiglieria

Dopo il definitivo ritiro dai teatri operativi, a partire dal 1942 i carri PzKpfw 35(t) tedeschi furono modificati ed impiegati come trattori da mortaio (Mörserzugmittel) e trattori di artiglieria (Zugkraftwagen), oppure vennero relegati al servizio di seconda linea per operazioni di polizia o antipartigiane. Alcune decine di carri furono modificati nelle officine di Pilsen, mantenendo lo scafo originario e rimuovendo completamente la torretta e gli armamenti. Sul retro del mezzo fu installata una barra da rimorchio capace di trainare fino a 12 t, più alcune taniche supplementari sul lato sinistro del veicolo. L'apertura della torretta fu coperta da un telo fissato ad un semplice telaio. Il nuovo mezzo fu denominato MÖRSERZUGMITTEL 35(t). Un totale di 49 mezzi corazzati furono modificati nello stabilimento Škoda, di cui 37 nel 1942 e 12 nel 1943. Le torrette rimosse, con il relativo armamento principale, furono in genere riutilizzate in fortificazioni fisse: una trentina furono installate sulla costa danese come artiglieria costiera, altre furono successivamente montate in Corsica.



Trattore da mortaio MÖRSERZUGMITTEL 35(t). Si notino il telone di copertura del vano di trasporto e le taniche supplementari laterali.

Il servizio negli eserciti di liberazione negli anni 1944-1945

Il carro Škoda, entrato in servizio nell'Esercito Cecoslovacco nel 1936, poi impiegato in guerra dai Tedeschi, dagli Slovacchi e dai Rumeni tra il 1939 ed il 1942, cessò ingloriosamente il suo servizio operativo al fronte tra le nevi dell'inverno russo. Era definitivamente chiaro che il panzer ceco non poteva più competere con i carri medi e pesanti sovietici, soprattutto a causa del debole armamento principale costituito dal piccolo cannone da 37,2 mm e dell'insufficiente corazzatura. Tra il luglio e il settembre 1943 le officine rumene Leonida di Bucarest provarono a riconvertire un carro R-2 sul modello del distruttore carri tedesco MARDER, montando sullo scafo dello Škoda un cannone sovietico F-22 M1936 da 76,2 mm di preda bellica, inserito in una nuova torretta aperta in sostituzione di quella originaria.
Il nuovo corazzato, denominato T.A.C.A.M. R-2 ("Tun Anticar Cu Afet Mobil" ossia "Cannone Mobile Anticarro"), dalle prove effettuate si rivelò in grado di perforare la corazza frontale del temibile T-34/76 da una distanza di 500 m. Tra febbraio e giugno 1944 i primi 20 carri T.A.C.A.M. R-2, dotati dei più recenti cannoni sovietici ZIS-3 M1942 da 76,2 mm di preda bellica, furono distribuiti alle unità corazzate dell'Esercito Rumeno, ma i nuovi mezzi non vennero utilizzati fino all'improvviso cambio di alleanze operato dal Governo di Bucarest il 23 agosto 1944. I T.A.C.A.M. R-2 presero quindi parte, a fianco dell'Armata Rossa, ai combattimenti per la liberazione del Paese, a Bucarest, Ploesti e nella Transilvania settentrionale. Una decina di mezzi andarono perduti e i rimanenti furono inquadrati nel 2º Reggimento corazzato, che partecipò, a supporto delle vittoriose formazioni sovietiche, alla liberazione dell'Ungheria, della Slovacchia, dell'Austria e della Moravia, terminando i suoi combattimenti nel maggio 1945 nei pressi di Znojmo (Moravia). Un solo esemplare di T.A.C.A.M. sopravvisse alla guerra.
La Bulgaria, che aveva ricevuto dai Tedeschi una fornitura complessiva di 36 carri Škoda (di cui una decina con cannone migliorato denominati T-11), pur avendo aderito all'Asse nel marzo 1941 non partecipò all'invasione dell'Unione Sovietica, a cui peraltro non dichiarò mai guerra. Gli eventi precipitarono prima con la defezione rumena dell'agosto 1944, che permise alle forze sovietiche di attraversare la Romania e di avanzare fino

Il cacciacarri rumeno T.A.C.A.M. R-2 impiegato a fianco dei Sovietici nel 1944-1945.

al confine bulgaro, e successivamente con la dichiarazione di guerra sovietica alla stessa Bulgaria (5 settembre 1944), che determinò l'invasione del territorio bulgaro da parte dell'Armata Rossa. Tre giorni dopo anche la Bulgaria, analogamente a quanto fatto dalla Romania, cambiò alleanza e si schierò a fianco dell'Unione Sovietica dichiarando guerra alla Germania. In settembre 3 armate bulgare (450.000 uomini circa) entrarono in Jugoslavia in direzione Niš e Skopje, liberando parte della Serbia e della Macedonia nel giro di un mese. La 1ª Armata bulgara continuò le operazioni in Ungheria e successivamente in Austria fino all'aprile 1945. I carri cechi furono usati nei combattimenti contro le forze dell'Asse sul terreno montagnoso jugoslavo, dove i leggeri e maneggevoli Škoda si trovarono a loro agio. Le perdite in combattimento furono limitate, ma un gran numero di carri fu bloccato dalle rotture e soprattutto dalla mancanza di pezzi di ricambio (10).
In Slovacchia alcuni carri LT VZ. 35, già utilizzati in Russia, parteciparono alla cosiddetta Insurrezione Nazionale Slovacca contro i Tedeschi ed il Governo slovacco collaborazionista, durante la quale, tra il settembre e l'ottobre 1944, la Resistenza filosovietica si assicurò il controllo di vaste zone del territorio. Sembra che, durante gli scontri con le unità tedesche (che nel frattempo erano entrate in forze nel Paese), alcuni panzer siano stati sporadicamente impiegati dagli insorti. I carri LT VZ. 35 fecero anche parte, opportunamente camuffati, di treni corazzati utilizzati a sostegno dell'insurrezione.

Conclusioni

L'utilizzo del carro armato Škoda LT VZ. 35, dalla nascita dei primi prototipi nella Cecoslovacchia pre-bellica al servizio sui vari fronti di guerra con le forze dell'Asse fino all'impiego a supporto degli eserciti di liberazione filosovietici, coprì un periodo di una decina d'anni. Nella seconda metà degli anni '30 e nella prima degli anni 40 il panzer cecoslovacco ricoprì senza dubbio un ruolo primario tra i mezzi corazzati della sua categoria. Pur con i suoi limiti e difetti, esso servì in modo più che soddisfacente ben 5 diversi eserciti (Cecoslovacchia prebellica, Germania, Slovacchia, Romania e Bulgaria) in condizioni operative e climatiche tra le più difficili, dimostrando un'efficienza operativa ed una duttilità ben superiore alla media dei corazzati leggeri utilizzati nella Seconda Guerra Mondiale.
Dotato di grande robustezza ed affidabilità, il suo contributo alle spettacolari vittorie tedesche in Polonia ed in Francia nel 1939-1940 non può essere trascurato. Non è un caso se lo Škoda LT VZ. 35 non soltanto ebbe l'onore di rappresentare l'unico carro leggero di produzione non tedesca inserito organicamente e stabilmente nelle Panzer-Divisionen della Wehrmacht, ma fu anche prescelto per costituire l'ossatura portante delle nuove unità corazzate formatesi nell'ambito delle Forze Armate slovacche, rumene e bulgare.

© Riproduzione riservata

Un carro A11 a Sofia, in Bulgaria, nel 1944. Il carro era stato impiegato contro la Wehrmacht nei Balcani (notare l'iscrizione "Mitrovica" sulla parte frontale dello scafo).

(10) Alla fine della guerra l'Esercito Bulgaro ordinò alla Škoda le necessarie parti di ricambio per i carri T-11 ed anche per i PzKpfw 38(t) che aveva in dotazione. La Škoda soddisfò le richieste entro il 1948. La Bulgaria mantenne nel proprio Esercito i carri cechi fino all'inizio degli anni cinquanta, quando iniziò ad utilizzare mezzi ed equipaggiamenti sovietici.

NON RINCHIUDERE
IL TUO CERVELLO
IN UN PENSIERO PRECOSTITUITO

LIBERA LA MENTE

LEGGI

RID

RIVISTA ITALIANA DIFESA

STESSO COSTO DAL 2017
ANCORA PIÙ RISPARMIO CON L'ABBONAMENTO!

Abbonamento Italia

ABBONAMENTO STANDARD
Spedizione in abbonamento postale

- ○ **1 ANNO** € 55,00 — ○ con raccoglitore € 69,00
- ○ **2 ANNI** € 104,00 — ○ con 2 raccoglitori € 123,00

ABBONAMENTO PLUS (veloce)
Consegna in 6 giorni lavorativi

- ○ **1 ANNO** € 95,00 — ○ con raccoglitore € 109,00

ABBONAMENTO VIP (super-rapido)
Consegna in 24/48 ore (1-2 giorni lavorativi)

- ○ **1 ANNO** € 130,00 — ○ con raccoglitore € 144,00

Abbonamento Estero

EUROPA
1 ANNO € 103,00
2 ANNI € 190,00

RESTO DEL MONDO
1 ANNO € 130,00
2 ANNI € 250,00

Per sottoscrivere l'abbonamento

Visita il nostro sito www.rid.it per abbonarti on-line, oppure compila il coupon ed invialo (con gli allegati) a:
GIORNALISTICA RIVIERA S.C., Via Martiri della Liberazione 79, 16043 Chiavari (GE)
Fax 0185 / 30.90.63 - E-mail: ordini@rid.it

Desidero sottoscrivere il seguente abbonamento al mensile RID - RIVISTA ITALIANA DIFESA:

ABBONAMENTI ITALIA

Abbonamento Standard
- ○ 1 ANNO € 55,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 69,00
- ○ 2 ANNI € 104,00
- ○ 2 ANNI (2 omaggi) € 123,00

Abbonamento Plus
- ○ 1 ANNO € 95,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 109,00

Abbonamento VIP
- ○ 1 ANNO € 130,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 144,00

ABBONAMENTI ESTERO

Europa
- ○ 1 ANNO € 103,00
- ○ 2 ANNI € 190,00

Resto del mondo
- ○ 1 ANNO € 130,00
- ○ 2 ANNI € 250,00

Per il pagamento della suddetta cifra accludo:

- ○ assegno di c.c. bancario/postale intestato a Giornalistica Riviera S.C. (solo dall'Italia)
- ○ bonifico su c.c. Bancario intestato a Giornalistica Riviera S.C. IBAN: IT12J0503431950000000002978
- ○ copia versamento sul c.c.p. n° 16031163 intestato a Giornalistica Riviera S.C. (solo dall'Italia)

Nome e Cognome _____

Via/Piazza _____ n° _____

C.A.P. _____ Città _____ Prov. _____ Tel. _____

E-mail _____ Il mio abbonamento inizierà con il n° ____

I dati da Lei forniti saranno trattati nel rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).
Può prendere visione della nostra informativa all'indirizzo: http://www.rivistaitalianadifesa.it/informativa-privacy.pdf
Il documento contiene importanti informazioni su come RID raccoglie, utilizza e conserva i Suoi dati e su quali sono i Suoi diritti. I Suoi dati non saranno diffusi a terzi e non verranno utilizzati per finalità diverse dall'attivazione dell'abbonamento e/o dall'invio di quanto ordinato.

○ Barrando la casella a lato ci autorizza ad inviarle ulteriori comunicazioni in prossimità della scadenza dell'abbonamento.

Firma _____

Completa la tua collezione!

Richiedi gli arretrati mancanti alla tua collezione direttamente sul sito www.rid.it oppure telefonando o scrivendo a:

Giornalistica Riviera S.C.
Via Martiri della Liberazione 79
16043 Chiavari (GE)
Tel.: 0185.308606 / 309171
Fax: 0185.309063
E-mail: ordini@rid.it

Dall'Italia (€ 12,00) si può pagare tramite bonifico (IBAN: IT12J0503431950000000002978) assegno di c.c. bancario o postale, vaglia postale o versamento sul c.c.p. n° 16031163 intestati a Giornalistica Riviera S.C., specificando la causale del versamento.
Dall'estero (Europa € 16,00 - Resto del mondo € 20,00) pagamento solo tramite bonifico o vaglia postale internazionale.

UN'OPERA DA INCORNICIARE

I principali mezzi corazzati dell'Esercito Italiano
Le principali unità della Marina Militare
I principali mezzi ruotati dell'Esercito Italiano
100 anni di Aviazione Navale
I missili delle Forze Armate italiane
Elicotteri e convertiplani AgustaWestland -2020

1 POSTER **9,90 €**

2 POSTER **14,90 €**

3 POSTER **18,90 €**

4 POSTER **22,90 €**

5 POSTER **25,90 €**

6 POSTER **28,90 €**

I poster saranno inviati non piegati e dentro ad un tubo protettivo

INCLUSE SPESE di SPEDIZIONE!

1 POSTER € 9,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE **(*)**
2 POSTER € 14,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE **(*)**
3 POSTER € 18,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE **(*)**
4 POSTER € 22,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE **(*)**
5 POSTER € 25,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE **(*)**
6 POSTER € 28,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE **(*)**

ogni poster supplementare € 3,00

(*) Condizioni soggette alla spedizione in Italia con pagamento anticipato.

Per eventuali spedizioni in contrassegno, supplemento € 10,00

Supplemento per spedizioni all'ESTERO (solo pagamento anticipato): Europa € 8,00
Resto del mondo € 15,00
oltre al costo del poster

ORDINA anche scrivendo a ordini@rid.it

Nome _____ **Cognome** _____

Indirizzo _____

Città _____ **CAP** _____ **Prov.** _____

Desidero ricevere:

n° ___ POSTER "I Principali mezzi corazzati dell'Esercito Italiano"
n° ___ POSTER "Le Principali unità della Marina Militare"
n° ___ POSTER "I Principali mezzi ruotati dell'Esercito Italiano"
n° ___ POSTER "100 anni di Aviazione Navale"
n° ___ POSTER "I missili delle Forze Armate italiane"
n° ___ POSTER "Elicotteri e convertiplani - 2020"

□ Allego bollettino di versamento sul c.c.p. n. 16031163 intestato a GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
□ Allego attestato di bonifico sul c.c. bancario intestato a GIORNALISTICA RIVIERA S.C
IBAN: IT12J0503431950000000002978
□ Pagherò in contrassegno

I dati da Lei forniti saranno trattati nel rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).
Può prendere visione della nostra informativa all'indirizzo: *http://www.rivistaitalianadifesa.it/informativa-privacy.pdf*
Il documento contiene importanti informazioni su come RID raccoglie, utilizza e conserva i Suoi dati e su quali sono i Suoi diritti. I Suoi dati non saranno diffusi a terzi e non verranno utilizzati per finalità diverse dall'invio di quanto ordinato.

Firma _____

ARIA, TERRA, MARE,
SPAZIO, CYBERSPAZIO.
NON 1 MA 5 MONDI
DA PROTEGGERE.

Mettiamo in campo le nostre più avanzate competenze e migliori tecnologie per assicurare ovunque il massimo della protezione, sempre. Dai grandi eventi al traffico aereo e marittimo, dalle reti informatiche alle infrastrutture critiche, fino alla difesa di cittadini e territori.

Perché c'è un futuro da difendere.

UN VALORE
PER L'ITALIA

LEONARDO